ISSN: 0004-4881

Revista de la Asociación Odontológica Argentina

Publicación fundada en 1898
Buenos Aires, Argentina

Volumen 103 | Número 2 | Junio 2015



Volumen 103 | Número 2 | Junio 2015
REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA
PÁGS. 54 - 99

Revista de la Asociación
Odontológica
Argentina

Editor responsable
Asociación Odontológica Argentina

Directora Editorial
Rosa Scavo
director.raoa@aoa.org.ar

Editora Ejecutiva
Violeta Kurlat de Eskenazi
violeta.kurlat@aoa.org.ar

Comité de Redacción
Verónica Almeida Chetti, Universidad de Buenos Aires
Roberto Della Porta, Escuela de Odontología, USAL / AOA
María Emilia Iglesias, Universidad de Buenos Aires
Mariana Picca, Universidad de Buenos Aires
Raquel Tenenbaum, Asociación Odontológica Argentina
Claudio E. Vollmer, Escuela de Odontología, USAL / AOA

Consejo Evaluador
Los trabajos presentados en la Revista de la Asociación Odontológica Argentina son revisados por pares, proceso por el cual se asegura la calidad de los trabajos publicados, así como su validez y rigor científico. Se recurre a evaluadores externos a la entidad editora de esta publicación, quienes constituyen el Consejo Evaluador. El arbitraje es un proceso altruista no remunerado y representa un aporte personal al desarrollo de la ciencia. Los integrantes del Consejo Evaluador se publican en el último número del año.
Colabora en este número: Elsa Pérez Ruiz

Comité Editorial
Darío Adolfi, Universidad de San Pablo, Brasil
Alberto Bustamante, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina
Fermín Carranza, Universidad de California, Estados Unidos
Alberto J. Dell'Acqua, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina
José Carlos Elgoyhen, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina
Fernando Goldberg, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina
Eugenio L. Henry, Sociedad Argentina de Endodoncia
Ricardo L. Macchi, Universidad de Buenos Aires
Guillermo Raiden, Universidad Nacional de Tucumán
Ricardo Roisinblit, Sociedad Argentina de Odontología Geriátrica
Mariano Sanz, Universidad Complutense de Madrid, España
Zulema Targovnik, Federación Iberopanamericana de Periodoncia, Argentina

Domicilio legal: Junín 959 (C1113AAC)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Corrección: Julia Taboada
Diseño y diagramación: Estudio Sigma S.R.L.
Imprenta: Mundial S.A., Cortejarena 1862,
Buenos Aires, Argentina

Datos de edición:
volumen 103, número 2
junio de 2015

Tirada: 12.000 ejemplares



Propiedad intelectual
Es propiedad de la Asociación Odontológica Argentina.
Número de registro DNDA: 5188025.
Los trabajos científicos publicados en la Revista de la Asociación Odontológica Argentina expresan exclusivamente la opinión de los autores.
Ninguna parte de esta revista puede ser reproducida por medio alguno o traducida a otros idiomas sin previa autorización escrita del editor. Los editores y los miembros del Consejo Evaluador no tienen ningún interés comercial, ni patrocinan o acreditan los productos comerciales o los procedimientos de diagnóstico o de tratamiento mencionados en los artículos publicados.

La Revista de la Asociación Odontológica Argentina está indizada en la base de datos LILACS de la Biblioteca Regional de Medicina (BIREME), Brasil, y figura en el directorio Latindex (categoría 1) (Título clave abreviado: *Rev Asoc Odontol Argent*).

Premios recibidos por la revista
Gran Premio
III Congreso Odontológico, Brasil (1929)
Premios F. Antonio Rizzuto, otorgados por la Asociación de la Prensa Técnica y Especializada Argentina (APTA)
"Mejor Labor Científica" (1965; 1995; 2000)
"Primer Accésit - Categoría Publicaciones Científicas" (1999)

Publicación fundada en 1898

La Revista de la Asociación Odontológica Argentina (RAOA) (ISSN 0004-4881), de periodicidad trimestral, se publica los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. Es propiedad de la Asociación Odontológica Argentina y está dirigida a los socios de la Institución, del país y del exterior.
El objetivo de la revista es la actualización y la divulgación de los conocimientos científicos de la odontología y de las ciencias de la salud, fomentando y apoyando las nuevas iniciativas que incrementan la producción local y el acceso general de la literatura científica de calidad por medio de la publicación de trabajos científicos inéditos. Contiene trabajos de investigación científica, revisiones sistemáticas y metaanálisis, trabajos de revisión, casos clínicos o serie de casos, y comunicaciones breves. Los trabajos recibidos son evaluados por profesionales con conocimiento en el tema tratado, de acuerdo con normas internacionales. Se impulsa el envío de correspondencia para la sección "Cartas al director", abierta a todos los profesionales que deseen expresar sus comentarios sobre los trabajos publicados. Los artículos podrán ser identificados en Internet por medio de buscadores usuales y en las bases de datos regionales.
El Comité Editorial de la revista adopta las pautas establecidas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas y se ajusta a los principios de la Declaración de Helsinki y a los de cuidado de animales de experimentación del Institute of Laboratory Animal Research y del Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS).
Los autores que deseen remitir trabajos para su publicación deberán considerar las instrucciones que se publican en el primer número de cada volumen, que también pueden consultarse en la dirección de Internet *www.aoa.org.ar*, o bien solicitarse por e-mail a *violeta.kurlat@aoa.org.ar* o por correo postal a Junín 959 (C1113AAC), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Foto de tapa: La sonda T de Chu permite determinar objetivamente los valores de la proporción dentaria en las restauraciones coronarias. / Autora: Laura Bessone.

Vol.103

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ODONTOLÓGICA ARGENTINA
ISSN 0004-4881
Volumen 103, número 2 (junio de 2015)

ÍNDICE

Ortodoncia. Pasado, presente y futuro

Orthodontics. Past, present and future

José Carlos Elgoyhen
Profesor Emérito, Escuela de Odontología, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina

"Aprende del ayer, vive el hoy, ten esperanza por el mañana.
Lo importante es no dejar de hacerse preguntas".

Albert Einstein

Resumen

En las últimas décadas, la ortodoncia ha sufrido cambios radicales debidos, principalmente, a progresos tecnológicos que han modificado la práctica clínica y las técnicas de tratamiento. El avance de las técnicas ha ocultado o, tal vez, ayudado a olvidar problemas aún no resueltos desde el nacimiento de la especialidad.

Necesitamos nuevos paradigmas que prioricen el estudio de cuestiones básicas a las que se busca respuesta desde los orígenes de nuestra disciplina.

Palabras clave: Ortodoncia, progreso, tecnología, futuro.

Abstract

In the last decades, orthodontics has changed dramatically due mainly to technological developments that have involved clinical practice and treatment techniques. Technical advance has hidden or perhaps helped to forget longtime unresolved problems.

We need new paradigms that give priority to the study of basic questions without answer ever since the origins of our discipline.

Key words: *Orthodontics, advances, technology, future.*

Invito a realizar un viaje imaginario a los años cincuenta: ¿cuál era, entonces, el panorama de quienes se iniciaban en el sendero de la ortodoncia? En aquel tiempo no existían programas de enseñanza estructurados a nivel institucional o universitario, por lo que la formación dependía de cursos aislados o de la posibilidad de aprender al lado de un preceptor que transmitiera su experiencia en la materia. Comenzaban a conocerse los primeros estudios cefalométricos de crecimiento, y la aplicación de la telerradiografía y el trazado de cefalogramas. Estos avances cambiarían nuestro enfoque del diagnóstico y darían una respuesta definitiva al problema de la estabilidad y la recidiva de los tratamientos, objetando las enseñanzas de Edward Angle y su concepto de oclusión ideal. En la clínica, el ortodoncista debía ser un muy hábil artesano capaz de manejar los secretos de las aleaciones de oro y su soldadura. Debía tener la paciencia de separar los espacios interdentarios lo suficientemente como para poder adaptar bandas en cada diente, a las que se soldaban distintos aditamentos, y luego colocar un alambre de aleación de oro aplicando fuerzas que permitieran alcanzar un correcto alineamiento dentario. Los más avanzados comenzaban a experimentar con el uso de alambres de acero inoxidable y de bandas preformadas del mismo material diseñadas para adaptarse a los distintos dientes; en todos los casos, el ortodoncista debía ser capaz de manipular y contornear los arcos de acuerdo a los movimientos dentarios que se consideraran necesarios, en pacientes niños y adolescentes.

Más de sesenta años han transcurrido, y el avance tecnológico ha facilitado y cambiado el trabajo del profesional. La adaptación de bandas ya es, para muchos, cosa del pasado, pues se han descubierto y perfeccionado materiales –tales como resinas compuestas, porcelana y amalgama– que permiten adherir *brackets*, tubos y botones al esmalte y a superficies no dentarias. Además, se dispone de aleaciones de rigidez variable para cada etapa del tratamiento, algunas de las cuales incluso son superelásticas y poseen memoria de forma. Hoy, los arcos vienen precontorneados; los *brackets*, preajustados y preprogramados, y los hay –además de metálicos– plásticos y cerámicos. También se han desarrollado técnicas de ortodoncia lingual, para cuando la exigencia estética lo requiere. Las computadoras, por su parte, nos han facilitado el trabajo de diagnóstico. La edad del paciente ha dejado de ser una barrera; la ortodoncia en adultos es una realidad que ha incrementando la necesidad del enfoque interdisciplinario, por medio del trabajo en equipos junto con la cirugía, la periodoncia, la rehabilitación y otras ramas de la odontología. Los tratamientos en pacientes disfuncionales y el estudio de la oclusión han sido incorporados al diagnóstico, lo cual se ha visto reflejado en la utilización de arcos faciales, articuladores e incluso programas de informática de análisis oclusal. Así mismo, las posibilidades de obtener amarre óseo mediante el uso de minitornillos y miniplacas ha revolucionado, en muchos casos, el manejo del anclaje.

La aplicación de técnicas de escaneo, el diseño virtual, el prototipeado rápido y las impresoras 3D ya son una realidad que irá reemplazando la clásica toma de impresiones y la confección de modelos de estudio en yeso por modelos digitales, además de permitir ubicar con precisión *brackets* para su ulterior cementado mediante técnicas indirectas. El diseño digital y la posterior fabricación de *brackets* a medida de cada paciente, el contorneo de arcos de alambre con robots preprogramados y la fabricación de alineadores progresivos son ejemplos de los avances en la utilización de tecnología computarizada.

Es posible que en el futuro contemos con alambres poliméricos transparentes con mínima rigidez, cuyo módulo elástico pueda ser controlado por estímulos luminosos o calor; o, tal vez, con el diseño y la aplicación de materiales adhesivos biomiméticos que remeden la mecánica de adhesión de ciertos moluscos o de gecos a diferentes superficies de la naturaleza.

En la actualidad, el ortodoncista se enfrenta ante un raudal de alternativas y caminos terapéuticos. La mala noticia es que a esa multitud de enfoques terapéuticos la acompañan un fárrago de información, opiniones y artículos que validan o invalidan un mismo método o enfoque de tratamiento, basados en nula o escasa evidencia. Los intereses comerciales barnizados de ciencia –con la colaboración, incluso, de especialistas reconocidos– están plagando el mundo de la ortodoncia, atribuyendo propiedades casi mágicas a aparatos y procedimientos que no han sido validados científicamente. Y algunas presentaciones en eventos científicos, conferencias y cursos se han convertido en exhibiciones engañosas, cuyo objetivo parecería ser persuadir o entretener, más que enseñar o educar.[1]

Necesitamos un nuevo paradigma que priorice el estudio de problemas básicos que permanecen sin respuesta desde los orígenes de la especialidad, tales como la etiopatogenia de distintas maloclusiones; que profundice la investigación de los determinantes histoquímicos del movimiento dentario y su modificación; que revalúe el cuándo, el cómo y el porqué de tratamientos precoces, de tratamientos en dos fases y de tratamientos tardíos, las posibilidades y los límites del efecto ortopédico, la utilidad de los protocolos cefalométricos como determinantes del diagnóstico.

La eterna discusión pendular de los ortodoncistas acerca de la expansión frente a la extracción, sin ninguna investigación que la respalde, parece retornar a las doctrinas que creen en la capacidad de perfección del cuerpo humano, idea en la que también creyó Angle al afirmar –sin evidencias– que todos los seres humanos teníamos capacidad para conservar los treinta y dos dientes en perfecta oclusión y, por tanto, que la terapéutica siempre debía centrarse en expandir, aumentando el continente, y no en extraer, disminuyendo el contenido.[2] Huelga aclarar que, en la actualidad, no existe ninguna investigación científica que pueda garantizar que un determinado tipo de tratamiento, con expansión o extracciones, o una determinada técnica o aparato brindarán resultados estables en el largo plazo.

¿A qué atenerse, entonces? ¿Cómo podemos, sin evidencia, establecer protocolos terapéuticos? ¿Cuáles son los efectos positivos y los negativos, a largo plazo, de los tratamientos? Para que los clínicos puedan establecer protocolos de tratamiento claros, se necesita más y mejor investigación.

Frecuentemente, nos centramos en las herramientas que tenemos a nuestro alcance y perdemos de vista los objetivos. Así, muchas veces la ortodoncia ha sido gobernada por la tecnología, sin analizar sus beneficios reales, en lugar de basarse en hallazgos de la ciencia y la investigación.

En los últimos cincuenta años, la industria de la publicidad y la revolución en los medios de comunicación masi-

vos han contribuido a que aumentara la popularidad de la ortodoncia. En el mismo período, el hincapié en la belleza facial y en las sonrisas perfectas como símbolos de salud y vitalidad ha hecho más por promover la ortodoncia que cualquier hallazgo o descubrimiento científico.

Edward Angle es considerado el padre de la ortodoncia moderna, la primera especialidad reconocida de la odontología. Por eso debemos honrarlo, así como a los patriarcas que lo sucedieron. Pero aún esperamos la llegada de los padres de un nuevo paradigma, uno más científicamente válido para nuestra especialidad.[3]

Debemos lograr una ortodoncia basada en la evidencia, y no en la eminencia del disertante de turno o en la fama del profesor que lo dice o lo hace.

A la odontología le llevó cientos de años dejar de ser un negocio ambulante para pasar a ser una disciplina con reconocimiento académico, una profesión. Debemos enorgullecernos de nuestra contribución como ortodoncistas, del éxito alcanzado como muy hábiles reparadores de sonrisas dañadas, y de la gratitud de muchos de nuestros pacientes. Pero si nos limitamos a enseñar y a practicar sólo como cosmetólogos de facto, eventualmente podríamos perder el reconocimiento como integrantes del servicio de salud.[4]

Referencias

1. Johnston LE Jr. Through a glass darkly: Orthodontics in the 21st century. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147:S187-8.
2. Peck S. So what's new? Arch expansion again. *Angle Orthod* 2008;78:574-5.
3. Ackerman JL. Was the destiny of orthodontics written in the stars? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147:290-2.
4. Peck S. The state of our specialty. *Angle Orthod* 2004;74:iv.

Contacto:
José Carlos Elgoyhen
info@dreselgoyhen.com.ar
Rodríguez Peña 1653, PB "B" (C1021ABI)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Análisis biométrico de restauraciones coronarias totales

Biometric analysis of full crown restorations

Presentado: 25 de noviembre de 2013
Aceptado: 28 de abril de 2015

Laura Bessone,[a] Gabriela Cabanillas,[a] Enrique Fernández Bodereau (h)[b]

[a]Cátedra de Clínica de Prótesis Fija y Removible, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
[b]Cátedra de Clínica de Prótesis Fija, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Resumen

Objetivos: Observar, analizar y comparar las restauraciones coronarias, a fin de determinar si respetan formas y proporciones de los dientes naturales, por medio de sondas que permiten cuantificar estas dimensiones.

Materiales y métodos: Con el instrumento T de Chu (Hu Friedy Inc.), se midieron el largo y el ancho de 50 incisivos centrales y laterales superiores, en pacientes de ambos sexos, de entre 25 y 50 años de edad, con salud periodontal, no fumadores, antes del tallado y luego de terminadas las coronas definitivas. Las mediciones previas a las restauraciones se consideraron grupo control. Los valores obtenidos fueron volcados en tablas y analizados estadísticamente con la prueba de Wilcoxon de muestras apareadas.

Resultados: Se observaron variaciones (p=0,0001) en el largo y el ancho (mm) de los dientes luego del procedimiento protésico, en comparación a las medidas obtenidas de manera previa a las restauraciones coronarias.

Conclusión: El uso del instrumento T de Chu garantiza la elaboración de restauraciones coronarias con proporciones adecuadas, gracias a que estandariza las dimensiones (ancho y largo).

Palabras clave: Instrumento de Chu, restauración coronaria, proporciones estéticas.

Abstract

Aim: *To monitor, analyze and compare crown restorations anatomic form to determine if they follow shapes and proportions of the natural teeth using probes that quantify these dimensions.*

Materials and methods: *In this study a T of Chu instrument (Hu Friedy Inc.) was used to measure length and width of 50 upper central and lateral incisors, in both sex patients, between 25 and 50 years, with periodontal health, non smoking, prior to carving, and after finishing finished crowns. The measurements taken before preparation were considered the control group. The registered values were tabulated and submitted to statistical analysis using the Wilcoxon test for paired samples.*

Results: *Significant difference (p=0.0001) in millimeters were found in length and width when comparing measurements before and after restoration.*

Conclusion: *The use of the T of Chu instrument guarantees the elaboration of crowns with correct proportions since it standardizes the dimensions in width and length.*

Key words: *Chu's instrument, ceramic crown, aesthetic proportions.*

Introducción

La clave para el éxito de la rehabilitación bucal es el conocimiento de una tríada de factores interdependientes: el paciente, el proceso de diagnóstico y el plan de tratamiento.

Telles *et al.*[1] sintetizaron claramente algunas cuestiones relativas al factor del paciente, que es necesario abordar inicialmente: reconocer el problema; interpretar la información para elaborar el diagnóstico, el pronósti-

co y el plan de tratamiento; presentar las posibles soluciones, respetando la individualidad del paciente.

Según la literatura,[2] el diagnóstico en rehabilitación oral se basa en cuatro pilares fundamentales: la historia clínica o la recolección de datos; el examen clínico (intra y extrabucal); el examen radiográfico; el examen de modelos.

Durante el examen clínico, se considera de suma importancia el análisis del tamaño, de la forma y de la proporción de los elementos dentarios por restaurar.[2-4]

Determinar el tamaño de un diente por instalarse mediante una prótesis es más fácil cuando se tiene el elemento homólogo como referencia. En estas situaciones clínicas, basta con considerar el largo del elemento homólogo, siempre que haya espacio suficiente en sentidos mesiodistal y cervicoincisal.

El espacio protésico se determina a partir del tejido gingival y de los dientes vecinos y los antagonistas, considerando las posibles giroversiones, inclinaciones y extrusiones. Cuando el espacio disponible es inadecuado y compromete la obtención de una estética favorable, puede disponerse de artificios capaces de modificar la apariencia del diente como un todo.

En cuanto a la forma, debe estar en armonía con las demás estructuras y con el rostro, atendiendo a los pedidos y las expectativas del paciente.

Siempre que sea posible, deberá tenerse en cuenta el diente homólogo y, en condiciones clínicas favorables, utilizarlo como parámetro. Cuando esto último no sea posible, los demás elementos del segmento anterior del mismo arco podrán brindar informaciones valiosas para llevar a cabo esta tarea.

Factores como el sexo, la edad del paciente y la forma del rostro deben ser considerados. El delineamiento del rostro –oval, triangular o cuadrangular– muchas veces sugiere cuál va a ser la forma de los dientes. En relación con esto, Baratieri *et al.*[5] sostienen que el formato de los dientes se vincula íntimamente con las crestas de desarrollo observadas y, también, con la morfología de las caras vestibulares.

La proporción de un diente está dada por la relación entre su largo y su ancho. Idealmente, el valor de este último no debe exceder el del primero. De este modo, el ancho de un incisivo central superior cuyo largo esté en el orden de los 10,6-10,8 mm no debe superar el 80% de ese valor.

En odontología estética, donde cuestiones como el tamaño, la forma y el color dentario de las restauraciones son fundamentales para el éxito del tratamiento, el componente periodontal debe tenerse en cuenta, a fin de que la *performance* estética sea satisfactoria. Es decir, existe una sinergia entre la odontología periodontal y la odontología restaurativa protética, ya que son disciplinas interrelacionadas.[6] Y dada la necesidad de establecer el correcto tamaño de los dientes y las proporciones dentarias individuales, el componente periodontal es primordial en las restauraciones dentarias estéticas.

Uno de los casos que deben tenerse en cuenta son los dientes excesivamente cortos, que requieren el alargamiento coronario, lo cual podría constituir un dilema clínico para el periodoncista estéticamente orientado.[7]

Hoy en día, las dimensiones estéticas y anatómicas pueden ser evaluadas y tratadas por medio de estándares cuantitativos.[8,9]

El propósito de esta publicación es demostrar en qué medida las restauraciones coronarias totales respetan las proporciones de los dientes naturales y la estética gingival, y analizar la importancia del uso del instrumento T de Chu (Hu Friedy Inc.) para la medición cuantitativa y objetiva del tamaño de los dientes.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional y comparativo de la dentición anterior empleando el instrumento T de Chu (Hu Friedy Inc., Chicago, IL, Estados Unidos), que permitió obtener una medición cuantitativa del tamaño de los elementos dentarios. El instrumento T de Chu es un instrumento simple, manual, con dos terminaciones: una barra en T y una punta alineada (fig. 1).

Se midió el tamaño (largo y ancho) de 50 elementos dentarios, incisivos centrales y laterales superiores, previamente al tallado y luego de finalizadas las restauraciones coronarias definitivas. El estudio fue realizado en la cátedra de Prótesis III "A" de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba, en pacientes de ambos sexos, de entre 25 y 50 años de edad, con salud periodontal y no fumadores, seleccionados de manera aleatoria.

Las mediciones anteriores a las restauraciones fueron consideradas grupo control. Una vez terminadas las restauraciones coronarias totales de cerámica, se volvieron a realizar las mediciones, a fin de analizar si se respetaron el largo y el ancho naturales del diente.

Se consideró también la proporción (relación entre el ancho y el largo) de los elementos dentarios incisivos centrales y laterales superiores, después de su rehabilitación protética coronaria total.

Se colocó el instrumento T en el borde incisal, en el punto medio, en posición de reposo y se midió el largo del elemento dentario con el brazo vertical, y su ancho con el brazo horizontal. Tanto el ancho como el largo fueron indicados a partir de las marcas de colores del

instrumento, las que presentan incrementos de 0,5 mm (fig. 2).

Los valores obtenidos fueron volcados en tablas y analizados estadísticamente con el método no paramétrico, conocido como "prueba de Wilcoxon de muestras apareadas", a fin de determinar las diferencias estadísticamente significativas (p<0,0001).

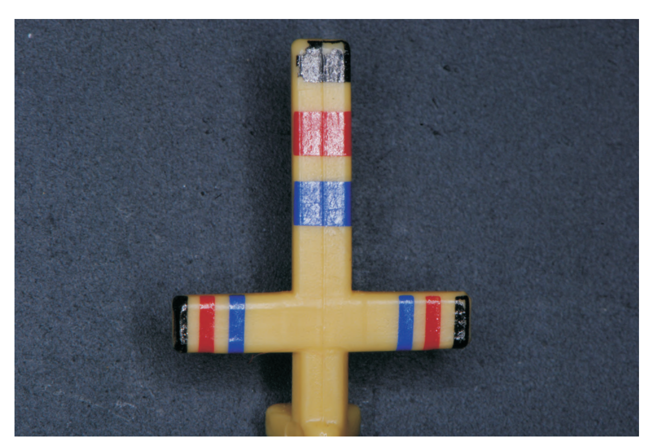


Figura 1. Obsérvese el extremo del instrumento en T de Chu con el que se realizaron las mediciones.





Figura 2 A-B. Medición con instrumento en T de los incisivos lateral y central superiores, previamente a su restauración coronaria.





Figura 3 A-B. Obsérvense las mediciones tomadas con el instrumento de Chu, previa y posteriormente a la restauración. Nótense las variaciones en el ancho y el largo de la restauración final, en comparación con la situación inicial.

Resultados

En la tabla 1 pueden observarse las medidas efectuadas en los tiempos basales (T0) y a la finalización del tratamiento (T1), así como los valores promedios, las medias y las desviaciones estándares que resultan del análisis de las 50 muestras seleccionadas.

La prueba estadística de Wilcoxon de muestras apareadas reveló diferencias significativas (p<0,05) en el ancho y en el largo de las coronas de los elementos dentarios medidos, entre los valores obtenidos previamente al tallado y posteriormente a la colocación de la restauración coronaria total (fig. 3).

Los resultados indicaron que las restauraciones coronarias fueron más cortas y más anchas que las coronas de los elementos seleccionados antes de efectuarse el procedimiento protésico.

Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, las restauraciones coronarias de incisivos centrales y laterales de la muestra analizada, finalizadas e instaladas en la cavidad bucal, presentan proporciones inadecuadas.

Tabla 1. Valores medios (más desviación estándar) de las condiciones en el ancho y el largo, en el total de los elementos dentarios analizados, con un nivel de significancia de p<0,05.

Prueba de Wilcoxon (muestras apareadas)									
Variable	**n**	**Media**	**DE**	**Mín.**	**Máx.**	**P (25)**	**P (50)**	**P (75)**	**p**
L-T0	50	9,85	1,17	7	12	9,5	9,5	11	<0,0001
L-T1	50	9,09	1,2	7	11	8,5	8,5	9,5	
A-T0	50	8,74	1,02	6,5	10,5	8,5	8,5	9,5	<0,0001
A-T1	50	9,45	1,07	5,5	11	8,5	9,5	10,5	

A: ancho; DE: desviación estándar; L: largo; P: percentil.

Debido a las variaciones individuales, y al mayor o menor desgaste próximo-incisal, no es posible obtener un "número mágico" que ayude a definir la dimensión adecuada de los dientes.

Mediciones hechas por Preston[10] "confirman la inexistencia, en la naturaleza, de la regla áurea". Una aplicación estricta de esta regla provocaría una estrechez excesiva de la arcada superior y la compresión de los segmentos laterales.[10]

La percepción del ancho de un diente está muy influida por la forma y los ángulos interincisivos. Aunque es raro observar la proporción áurea en los dientes anteriores, los ángulos interincisales abiertos –característicos de los incisivos laterales y de los caninos– dan sensación de estrechez. Es decir que estos dientes parecen más estrechos de lo que en realidad son, lo cual produce la ilusión de proporciones ideales.[2]

El promedio de las medidas halladas en personas de tez blanca es de gran ayuda en el cálculo de las dimensiones dentales relativas. Los resultados de Sterrett *et al.*,[6] por ejemplo, pueden considerarse para aproximar de manera válida el ancho y el largo del diente. Según los mismos autores, las dimensiones de un diente, en general, no están relacionadas con la estatura del sujeto. Este estudio revela también mayores ancho y largo de los dientes anterosuperiores de pacientes masculinos, en comparación con los de los femeninos. La proporción entre el ancho y el largo de la corona parecería ser la referencia más estable, ya que presenta menos variaciones según el género o el tipo de diente. Esta proporción es un factor importante en la percepción de las dimensiones dentales. Sterrett y otros autores[6,16] brindan valores que pueden ser tomados como guía en el caso de los dientes superiores anteriores: las coronas de incisivos y de caninos observan la misma relación entre el ancho y el largo (77-86%);[16] los incisivos centrales son 2-3 mm más anchos que los incisivos laterales; los incisivos centrales son 1-1,5 mm más anchos que los caninos; los caninos son 1-1,5 mm más anchos que los incisivos laterales; los incisivos centrales y los caninos tienen un largo de corona similar (varía sólo en 0,5 mm), cuya media es 1-1,5 mm más larga que la corona de los incisivos laterales.

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se destaca la importancia del instrumento T de Chu, tanto para el profesional odontólogo como para el técnico dental que confecciona la restauración en el laboratorio. Su utilidad reside en que simplifica el trabajo de medición de las coronas previamente a la realización de la restauración, y garantiza la confección de prótesis con proporciones adecuadas, pues estandariza los valores del ancho y del largo en un rango, según el tamaño del diente (de pequeño a extragrande).

El cenit gingival –punto más apical del contorno gingival– normalmente se sitúa distal al eje medial del diente, por lo que el cuello del diente tiene el aspecto de un triángulo excéntrico.[2]

Pero, según Rufenacht,[11] esta regla no siempre se cumple en los incisivos laterales superiores ni en los incisivos inferiores, pues en esos casos el cenit gingival puede estar centrado en el eje medial del diente.

Idealmente, el margen gingival de los incisivos laterales se sitúa un poco más coronal en comparación con el de los incisivos centrales y de los caninos. Esta situación ideal constituye la altura gingival de Clase I. En la altura gingival de Clase II, el margen gingival de los incisivos laterales se sitúa apical con respecto a los incisivos centrales y los caninos. En este caso, para que el resultado sea estéticamente satisfactorio, el borde incisal entre los incisivos laterales y la encía más apical deberá ser más corto de lo habitual. Al mismo tiempo, estos incisivos laterales deberían solapar ligeramente sobre los centrales, proporcionando una variante válida de la composición dental. En los casos de alteraciones severas, pueden retocarse los contornos gingivales con cirugía plástica periodontal, a fin de mejorar el resultado del tratamiento restaurador posterior.[12]

En la actualidad, el tratamiento estético es acompañado por la terapia periodontal, lo cual da lugar a frecuentes cambios en el tamaño, la forma y las proporciones de los elementos dentarios. En determinadas situaciones, la combinación entre la restauración protética y el marco periodontal puede afectar negativamente la apariencia de la sonrisa.[9]

Es importante, además, establecer una medida consistente, que sea representativa de la dimensión del complejo dentogingival, para lograr la salud y el éxito restaurativo en los casos en los que se realiza un alargamiento coronario.

Chu *et al.*[13] han reportado variaciones considerables en la magnitud o en la longitud de este complejo. La medida de la profundidad del surco fue de 0,69 mm; la de la adherencia epitelial, de 0,97 mm; y la del tejido conectivo, de 1,07 mm. Por lo tanto, la longitud total del complejo dentogingival fue de 2,73 mm. A partir de estos valores, varios autores[14,15,21,22] han sugerido que, durante la cirugía de alargamiento coronario, es preciso obtener 3 mm de estructura dentaria.

Herrero *et al.*[17] demostraron que es posible establecer una longitud dentaria supracrestal constante, pero que ésta no puede ser considerada en el alargamiento de la corona.

Lee[18] sugirió la elaboración de una restauración provisional para ser empleada como una removible en la cirugía de alargamiento coronario. Su fabricación requiere múltiples visitas prequirúrgicas, pero provee estabilización en el momento de la cirugía, aunque encarece el tratamiento.

Tradicionalmente, instrumentos dentales como sondas periodontales han sido usados como indicadores clínicos de enfermedades del periodonto, pues brindan valores cuantitativos que permiten diagnosticar estados de salud o enfermedad. Más recientemente, han surgido instrumentos para el diagnóstico y la predicción del tratamiento estético dentario.[19,20,23]

En estética dental, resulta fundamental conocer el valor del complejo dentogingival y el rol de las herramientas de mediciones objetivas para guiar la rehabilitación coronaria del elemento dentario.

Conclusiones

En la rehabilitación protética del sector anterosuperior de la cavidad bucal no importa sólo el conocimiento de la anatomía dentaria, sino también la precisión visual, fundamental para el éxito y la predictibilidad del tratamiento.

La sonda T de Chu es un innovador instrumento estético desarrollado para eliminar la subjetividad de la visión directa, a fin de determinar de la manera más objetiva posible los valores de la proporción dentaria.

La correcta posición del borde incisal y el tamaño (largo y ancho) del elemento dentario por preparar y de la restauración coronaria total deben ser determinados al realizar el diagnóstico, es decir, antes de efectuarse cualquier procedimiento estético periodontal o protético irreversible.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Telles D, Hollweg H, Castellucci L. *Prótesis total, convencional y sobre implantes*. 1ª ed., San Pablo, Santos, 2009, pp. 10-42.
2. Bottino MA, Valandro LF, Faria R. Percepción. Estética en prótesis libres de metal en dientes naturales e implantes. San Pablo, Artes Médicas, 2009, pp. 37-134.
3. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent* 1973;29:358-82.
4. Touati B, Miara P, Nathanson D. Odontología estética y restauraciones cerámicas. San Pablo, Masson, 2000, pp. 139-160.
5. Baratieri LN. *Estética. Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados*. San Pablo, Santos, 1995, pp. 35-53.
6. Sterrett J, Oliver T, Robinson F, Fortstson W, Knaak B, Russell CM. Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 1999;26:153-7.
7. Schluger S, Yuodelis RA, Page R, Johnson R. *Periodontal diseases: Basic phenomena, clinical management and occlusal and restorative interrelationships*. Filadelfia, Lea & Febiger, 1989.
8. Chu SJ. Range and mean distribution frequency of individual tooth width of the maxillary anterior dentition. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007;19:209-15.
9. Chu SJ. A biometric approach to predictable treatment of clinical crown discrepancies. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007;19:401-9.
10. Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent* 1993;5:247-51.
11. Rufenacht CR. *Fundamentals of esthetics*. Berlín, Quintessence, 1990, pp. 67-134.
12. Hess D, Magne P, Belser U. Impressions and esthetic rehabilitation. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1994;104:1109-15.
13. Chu SJ, Karabin S, Mistry S. Short tooth syndrome: diagnosis, etiology, and treatment management. *CDA J* 2004;32:143-52.
14. Nevins M, Skurow HM. The intracrevicular restorative margin, the biological width, and maintenance of the gingival margin. *Int J Periodont Rest Dent* 1984;4:30-49.
15. Inger JS, Rose LF, Coslet JG. The 'biological width', a concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omegan* 1997;70:62-5.

16. Rosenberg ES, Cho SC, Garber DA. Crown lengthening revisited. *Compend Contin Educ Dent* 1999;20:527-42.
17. Herrero F, Scott JB, Maropis PS, Yukna RA. Clinical comparison of desired versus actual amount of surgical crown lengthening. *J Periodontol* 1995;66:568-71.
18. Lee E. Aesthetic crown lengthening: classification, biologic rationale, and treatment planning considerations. *Pract Proced Aesthet Dent* 2004;16:769-78.
19. Magne P, Gallucci GO, Belser UC. Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J Prosthet Dent* 2003;89:453-61.
20. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 1992;63:995-6.
21. Stappert CF, Tarnow DP, Tan JH, Chu SJ. Proximal contact areas of the maxillary anterior dentition. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:471-7.
22. Chu SJ, Paravina RD. Periodontal-prosthodontics in comtemporary practice. *J Dent* 2013;3:1-2.
23. Hochmann MN, Chu SJ, Tarnow DP. Maxillary anterior papilla display during smiling: a clinical study of the interdental smile line. *Int Periodontics Restorative Dent* 2012;32:375-83.

Contacto:
Enrique Fernández Bodereau (h)
bodereau@sinectis.com.ar
Ituzaingó 1035, Córdoba (X5000IJU)
Provincia de Córdoba, Argentina

Evaluación con tomografía axial computada de haz cónico de la conformación de conductos mesiales de molares inferiores instrumentados con los sistemas WaveOne y ProTaper Universal. Estudio *ex vivo*

Cone beam computed tomography shaping evaluation in mandibular mesial root canals instrumented with WaveOne and Universal ProTaper systems. Ex vivo *study*

Presentado: 10 de julio de 2014
Aceptado: 12 de mayo de 2015

Liliana Artaza, Jorge Alberdi, Fernando Goldberg

Cátedras de Endodoncia I y II, Escuela de Odontología, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina

Resumen

Objetivo: Comparar *ex vivo* la conformación obtenida con los sistemas WaveOne y ProTaper Universal en conductos mesiales de molares inferiores humanos.

Materiales y métodos: Se emplearon 16 raíces mesiales de molares inferiores humanos, extraídos por causa periodontal, con 2 conductos radiculares independientes cada uno. Las raíces fueron montadas en un *typodont*, y se tomaron imágenes preoperatorias con un tomógrafo computarizado de haz cónico. Los 32 conductos fueron distribuidos en 2 grupos. En todos los casos, los conductos se instrumentaron hasta la longitud de trabajo. En el Grupo A, se empleó la lima Primary del sistema reciprocante WaveOne (Dentsply/Maillefer). En el Grupo B, se utilizó la lima F2 del sistema rotatorio ProTaper Universal (Dentsply/Maillefer). A continuación, se tomaron las tomografías posoperatorias. Sobre todas las imágenes obtenidas –preoperatorias y posoperatorias– se realizaron las mediciones (en milímetros) del espesor de tejido duro (radiopaco) que rodeaba al conducto radicular, en los sentidos mesial, distal, vestibular y lingual, a tres niveles ubicados a 2,5 mm, 5,5 mm y 8,5 mm desde el ápice hacia oclusal. Para tal fin se empleó el programa GALILEOS Viewer (Sirona Dental Systems). Luego se analizaron las diferencias entre las medidas obtenidas de las imágenes preoperatorias y de las postoperatorias de cada espécimen hacia la pared distal del conducto radicular, a fin de determinar el nivel de desgaste generado por ambos sistemas. Los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante el análisis de variancia, complementado con el método de comparaciones múltiples de Bonferroni.

Resultados: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los valores registrados en cuanto a los dos sistemas evaluados, ni entre los conductos mesiolingual y mesiovestibular. Como la interacción de ambos factores tampoco fue significativa, se compararon globalmente los tres niveles de corte evaluados. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de 8,5 mm y los otros dos: en el primero, los valores de media aritmética de desgaste hacia la pared distal fueron de entre 31,1% y 40,0%, mientras que en los dos restantes fueron de entre 15,4% y 28,0%.

Conclusiones: Ambos sistemas empleados lograron preparaciones adecuadas, manteniendo la forma original del conducto radicular. Si bien se observó una mayor tendencia a la transportación en el tercio coronario hacia la pared distal, en ninguno de los especímenes se produjo un desgaste excesivo a ese nivel.

Palabras clave: WaveOne, ProTaper, pared distal, tomografía axial computada de haz cónico.

Artaza L, Alberdi J, Goldberg F. Evaluación con tomografía axial computada de haz cónico de la conformación de conductos mesiales de molares inferiores instrumentados con los sistemas WaveOne y ProTaper Universal. Estudio *ex vivo*. *Rev Asoc Odontol Argent* 2015;103:64-72.

Abstract

Aim: *To compare* ex vivo *the shaping accomplished with WaveOne reciprocating system and Universal ProTaper rotary system, in mesial root canals of mandibular molars.*

Materials and methods: *Sixteen extracted mesial roots of mandibular human molars with two separate root canals were used for this study. The roots were mounted on a typodont and a preoperative cone beam computerized tomography was performed. The 32 root canals were randomly divided into 2 groups. In Group A, the root canals were instrumented up to working length with the Primary instrument of reciprocating WaveOne system (Dentsply/Maillefer). In Group B, the canals were instrumented also up to working length with F2 file of the ProTaper rotary system (Dentsply/Maillefer). Postoperative images were obtained also using cone beam computerized tomography. Measurements of the distal wall of the canal were performed in both preoperative and postoperative images with GALILEOS Viewer software (Sirona Dental Systems) in three cross sections: 2.5 mm, 5.5 mm and 8.5 mm from apical occlusal. The differences found in the thickness of the distal wall of the canal before and after instrumentation of each specimen was employed as an indicator of the wear generated by each system. Statistical analysis was carried out using repeated measures analysis of variance and Bonferroni multiple comparisons.*

Results: *No statistically significant differences were observed between the two systems neither between the mesiolingual and mesiobuccal canals. As the interaction between factors was not statistically significant, the three evaluated levels were globally compared. Statistically significant differences were observed between the 8.5 mm level and the other two. In the first one, the wear to the distal wall was between 31.1% and 40.0%, while in the other two was between 15.4% y 28.0%.*

Conclusions: *Both systems showed adequate canal preparations, maintaining the original shape of the root canal. However, a tendency to transportation towards the distal wall was observed in the coronal third, in any of the specimens there was an excessive wear at that level.*

Key words: *WaveOne, ProTaper, distal wall, cone bean computed tomography.*

Introducción

La limpieza y la conformación del sistema de conductos radiculares constituye una de las etapas fundamentales para el éxito de la terapia endodóntica.[1] El propósito de la instrumentación es limpiar y conformar adecuadamente el conducto radicular, a fin de generar un mejor acceso de las soluciones irrigadoras y de posibilitar una correcta obturación tridimensional. Sin embargo, la complejidad anatómica del sistema de conductos radiculares y las limitaciones de las técnicas de instrumentación pueden afectar los resultados finales.[2]

Hasta hace algunos años, la instrumentación manual representaba la forma más frecuente de preparación quirúrgica de los conductos radiculares. En la actualidad, la instrumentación con diferentes sistemas mecanizados se ha generalizado de manera universal. Asimismo, la introducción de los instrumentos rotatorios de níquel-titanio (NiTi) ha revolucionado el procedimiento empleado para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares. Estos instrumentos reducen los riesgos de transportación y perforaciones en los conductos curvos y permiten conservar más cantidad de dentina remanente.[3,4] El sistema ProTaper Universal (Dentsply/Maillefer) se ha establecido desde el año 2001 como uno de los más utilizados, gracias a su simplicidad y a la calidad final de la conformación. A pesar de las ventajas mencionadas, el empleo de estos instrumentos utilizados en varios procedimientos predispone a su fractura –tanto por efecto de la torsión como de la fatiga cíclica.[5] Sumado a ello, la posible contaminación cruzada –debida al uso de un mismo instrumento en diferentes pacientes– y la resistencia de algunos componentes patógenos a la esterilización sugirieron la idea del instrumento único.[6] En este sentido, en el año 2008 Yared[7] propuso el empleo del instrumento F2 del sistema ProTaper con movimiento reciprocante como único instrumento, descartándolo luego de su uso. En estudios posteriores, ha sido demostrado que la conformación con el instrumento mencionado, accionado tanto en rotación continua como en reciprocante, tiende a rectificar el conducto radicular a expensas de la pared distal en los tercios medio y coronario de conductos curvos.[8,9]

WaveOne (Dentsply/Maillefer) es un nuevo sistema mecanizado, cuyos instrumentos están diseñados para un uso único. Se comercializan en un blíster estéril y se accionan con un motor, con movimiento reciprocante.[10]

El objetivo de este estudio fue comparar, por medio de la tomografía axial computada de haz cónico (CBCT), la conformación de conductos mesiales de molares inferiores humanos extraídos obtenida por medio de los sistemas WaveOne y ProTaper Universal, evaluando el desgaste producido por ambos hacia la pared distal del conducto radicular.

Materiales y métodos

El protocolo de este trabajo fue previamente revisado y aprobado por el Comité de Ética para la Investigación Científica de la Asociación Odontológica Argentina.

Se emplearon 16 molares inferiores humanos extraídos por razones periodontales, con 2 conductos radiculares mesiales independientes en toda su extensión, no

obstruidos, con un rango de longitud de 16-21 mm y curvaturas de 20 a 35 grados, según el método de Schneider.[11] Se realizaron las aperturas camerales de forma convencional y se introdujo una lima K #10 (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza) en cada conducto mesial, a fin de verificar que tuviesen salidas apicales independientes (fig. 1 A). A continuación, se procedió a cortar las raíces distales 1 mm por debajo de la furcación (fig. 1 B). Los especímenes fueron montados en 2 arcadas de acrílico (fig. 2), en cada una de las cuales se colocaron 8 raíces, que se unieron a la base de la arcada con acrílico de autocurado, dejando libres el área oclusal y el tercio apical (fig. 3). Dos de los molares se montaron en caso de ser necesario su uso, uno del lado derecho y el otro del lado izquierdo de cada arcada. Ambas arcadas fueron instaladas en un *typodont* (fig. 4), que se colocó sobre un trípode fotográfico a 1,2 m del nivel del piso, a fin de ubicarlo en el tomógrafo simulando la altura de la cabeza del paciente y, de esta manera, poder repetir las tomas pre y posoperatorias en la misma posición (fig. 5). Se obtuvo, entonces, la CBCT de alta definición preoperatoria, con un equipo Sirona Orthophos XG3D (Sirona Dental Systems, Bensheim, Alemania).

Los 32 conductos radiculares fueron divididos al azar en dos grupos experimentales de 16 especímenes cada uno. En pos de una mejor distribución de la muestra, se seleccionaron, también al azar, 8 conductos MV y 8 conductos ML para cada grupo. Los conductos radiculares del Grupo A fueron instrumentados con el sistema WaveOne (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza), uti-

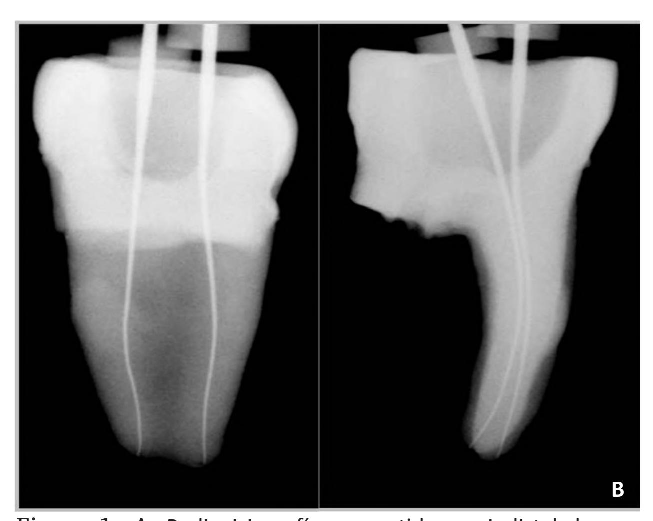


Figura 1. A: Radiovisiografía en sentido mesiodistal de uno de los especímenes con las limas colocadas en los conductos mesiovestivular y mesiolingual, que muestra las salidas independientes. B: Radiovisiografía en sentido ortorradial del mismo espécimen que en *A*, con las limas colocadas en los conductos mesiovestibular y mesiolingual, y la raíz distal seccionada.



Figura 2. Base de acrílico en la que se montaron los especímenes.





Figura 3. A y B: Bases con los especímenes montados en acrílico.



Figura 4. Bases montadas en el *typodont*.

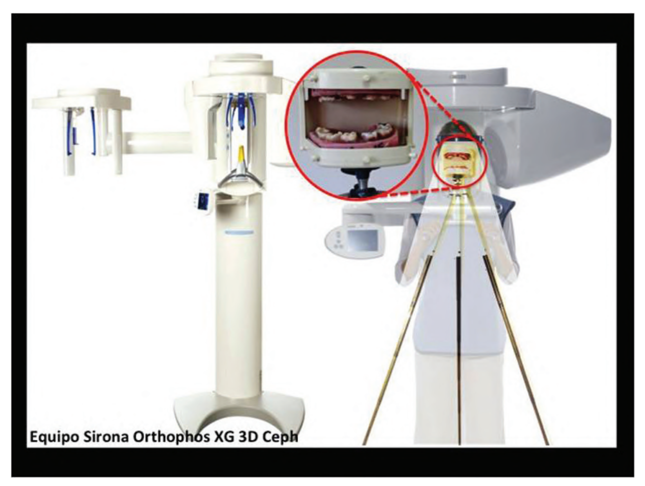


Figura 5. Equipo de tomografía utilizado con el *typodont*, posicionado en el trípode fotográfico, e instalado a la altura de la cabeza del paciente.

lizando el instrumento Primary accionado por el motor X-Smart Plus (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza) con movimiento reciprocante. Se instrumentaron, en un primer movimiento de cepillado, los tercios coronario y medio. A continuación, se introdujo una lima tipo K #10 (Denstply/Maillefer) y, cuando su punta fue visible en el foramen apical, se ajustó el tope de goma en oclusal y se retiró la lima. A esa medida se le disminuyó 1 mm, para establecer la longitud de trabajo (LT). La accesibilidad hasta la LT fue reconfirmada con el uso de limas tipo K #15 y #20. Luego, se instrumentó con el mismo Primary hasta alcanzar la LT. Entre cada movimiento hacia apical, se irrigó con 2 ml de una solución de hipoclorito de sodio al 2,5%. Los conductos radiculares del Grupo B fueron instrumentados con el sistema ProTaper Universal (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza), accionado por el motor X-Smart Plus en giro continuo, utilizando, para los tercios coronario y medio, los instrumentos SX, S1 y S2 a 300 rpm con movimientos de cepillado. A continuación, se determinó la LT y se reconfirmó la accesibilidad con limas tipo K #15 y #20. Se conformó el tercio apical con instrumentos S1, S2, F1 y F2 hasta la LT. Entre cada cambio de instrumento se irrigó con 2 ml de una solución de hipoclorito de sodio al 2,5%. Al finalizar la conformación de los 32 conductos radiculares, se montaron ambas arcadas en el *typodont*, que fue colocado nuevamente sobre el trípode de fotografía y posicionado en el tomógrafo a la misma altura en la que había sido ubicado para el registro preoperatorio. Se procedió a realizar las tomografías posoperatorias, a fin de compararlas con las preoperatorias. Posteriormente, se editaron las imágenes con filtro de nitidez Plus, reducción de ruido y variación del brillo y el contraste. El estudio fue documentado en placas láser y en CD para realizar las reconstrucciones multiplanares y 3D.

Luego se dio inicio al procedimiento de mediciones con el programa GALILEOS Viewer (Sirona Dental Systems, Bensheim, Alemania). En la imagen tomográfica, se seleccionó la pieza por estudiar corroborando que quedara centrada en los diferentes planos, y se midió la longitud total de la raíz en sentido apicocoronal. Sobre la imagen radicular se marcaron tres líneas transversales a los 2,5 mm (nivel radicular apical), a los 5,5 mm (nivel radicular medio) y a los 8,5 mm (nivel radicular coronario) desde el ápice hacia oclusal. Estas líneas fueron los cortes analizados posteriormente en la imagen tomográfica transversal de la raíz (fig. 6). Una vez definidos los cortes, se realizaron las mediciones del espesor de tejido duro (radiopaco) que rodeaba al conducto radicular, en los sentidos mesial, distal, vestibular y lingual (fig. 7). Las medidas registradas fueron volcadas en una planilla. En este estudio, se analizaron sólo las medidas hacia la pared distal. Las diferencias entre las medidas obtenidas a partir de las imágenes pre y posoperatoria de cada espécimen permitieron evaluar el ensanchamiento producido por los instrumentos de los sistemas estudiados y el grado de desgaste hacia la pared distal de las preparaciones obtenidas.

Los resultados fueron evaluados estadísticamente mediante el análisis de variancia de dos vías con medidas repetidas en el factor nivel de medición, complemen-

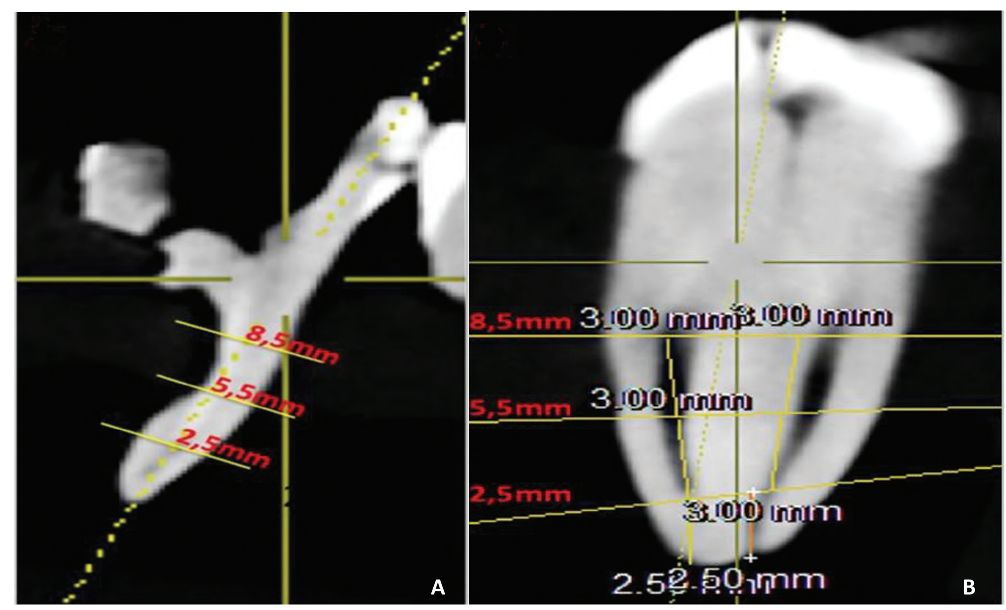


Figura 6. A: Imagen tomográfica que muestra el espécimen a estudiar con la medición de la longitud total de la raíz en sentido apicocoronal. Las tres líneas transversales corresponden a los niveles de corte, a 2,5 mm, 5,5 mm y 8,5 mm. B: Imagen tomográfica transversal de la raíz. Las líneas horizontales marcan los niveles de corte analizados.

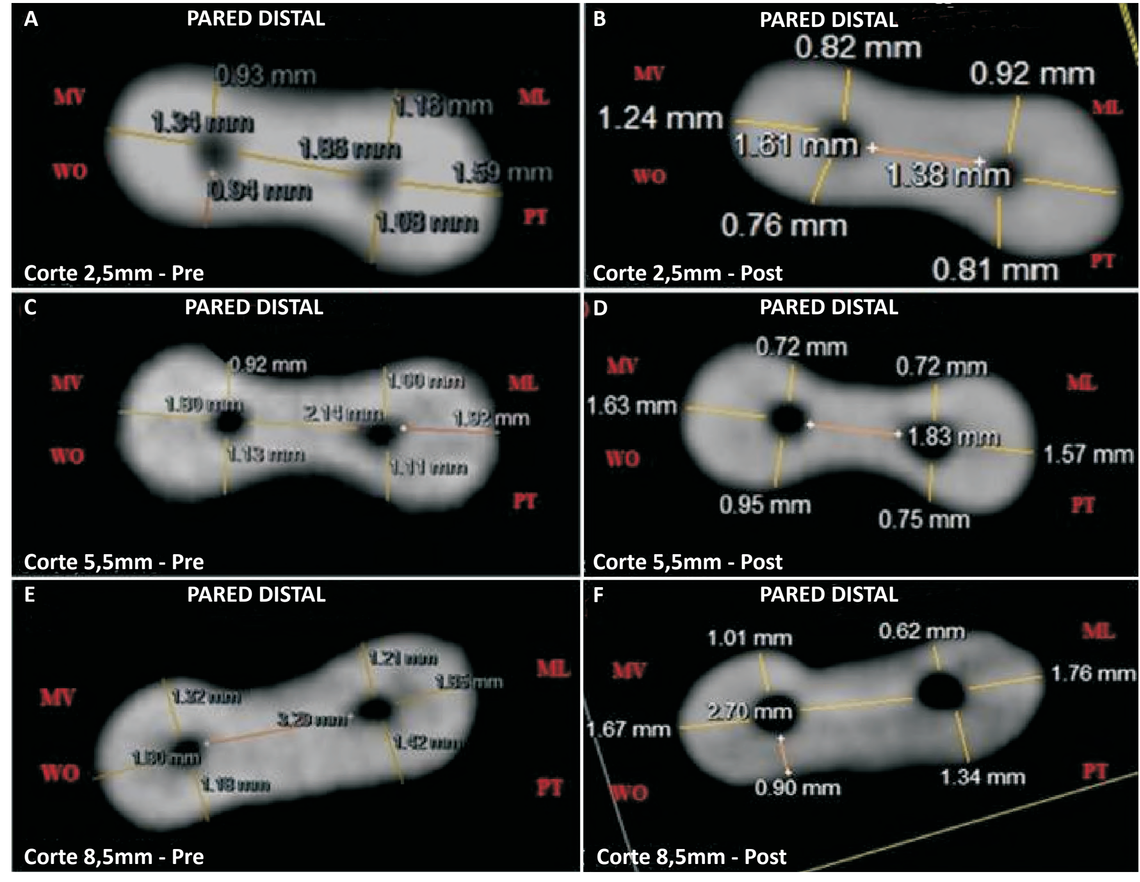


Figura 7 A-F. Medida del espesor del tejido duro en las imágenes de la tomografía preoperatoria, a 2,5 mm (*A*), a 5,5 mm (*C*) y a 8,5 mm (*E*). Medida del espesor de tejido duro en las imágenes de la tomografía posoperatoria, a 2,5 mm (*B*), a 5,5 mm (*D*) y a 8,5 mm (*F*). ML: conducto mesiolingual; MV: conducto mesiovestibular; PT: sistema ProTaper Universal; WO: sistema WaveOne.

tado por el método de comparaciones múltiples de Bonferroni. El nivel de significación fue establecido en p<0,05.

Resultados

Los resultados del presente estudio no mostraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al grado de desgaste y de transportación entre ambos sistemas en ninguno de los tres niveles (2,5 mm, 5,5 mm y 8,5 mm) establecidos para el estudio. Sí se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles, independientemente del sistema empleado.

La tabla 1 muestra los datos estadísticos descriptivos para cada sistema en los tres niveles radiculares estudiados. La tabla 2, los resultados del análisis de variancia relacionado con el factor o la variable independiente de medidas repetidas (nivel de medición); el factor nivel fue significativo (p<0,001), mientras que su interacción con los factores entre sujetos (conducto y sistema) no lo fue. La tabla 3 expresa el análisis de variancia en los factores entre especímenes (conducto y sistema); ninguno de ellos fue significativo; tampoco su interacción. Como ninguno de los factores ni su interacción con el factor nivel fueron significativos, se procedió a realizar una comparación entre niveles de manera global (es

Tabla 1. Datos descriptivos para cada sistema del porcentaje de desgaste hacia la pared distal en los tres niveles radiculares estudiados.

Nivel	Conducto	Sistema	Media aritmética	Desviación estándar	n
2,5 mm	ML	WO	17,62%	7,6333	8
		PT	21,00%	8,7668	8
	MV	WO	18,62%	15,2122	8
		PT	15,37%	14,8799	8
5,5 mm	ML	WO	28,00%	20,2626	8
		PT	24,25%	8,3281	8
	MV	WO	27,00%	14,1219	8
		PT	21,87%	16,1549	8
8,5 mm	ML	WO	31,12%	15,8694	8
		PT	40,00%	9,7101	8
	MV	WO	37,25%	13,8125	8
		PT	36,00%	21,5605	8

ML: conducto mesiolingual; MV: conducto mesiovestibular; PT: sistema ProTaper Universal; WO: sistema WaveOne.

Tabla 2. Resultados del análisis de variancia relacionado con el factor o la variable independiente de medidas repetidas.

Efecto dentro de especímenes					
Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	Sig.
Nivel	5220,583	2	2610,292	19,118	0,000
Nivel * Cond	51,583	2	25,792	0,189	0,828
Nivel * Sist	273,000	2	136,500	1,000	0,374
Nivel * Cond * Sist	77,583	2	38,792	0,284	0,754
Error (Nivel)	7645,917	56	136,534	---	---

decir, sin considerar cada conducto o sistema de forma individual), empleando el ajuste de Bonferroni (tabla 4); el resultado arrojó diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de 8,5 mm y los dos restantes.

Discusión

Uno de los objetivos fundamentales de la preparación quirúrgica es conformar el conducto radicular con una conicidad continua, desde apical a coronal, preservando su forma original.[1] Durante este procedimiento, pueden producirse –fundamentalmente en conductos curvos– transportaciones o perforaciones que complican el pronóstico del tratamiento endodóntico realizado.[3,8]

El presente estudio tuvo como propósito comparar la conformación de los conductos radiculares obtenida luego de la instrumentación con dos sistemas mecanizados: el reciprocante WaveOne y el de giro continuo ProTaper Universal. En el primer caso, se empleó el instrumento Primary. En el segundo, la preparación se realizó hasta un F2. Ambos instrumentos presentan, en la zona terminal, conicidades y calibres semejantes (#25 .08).

Para estudiar la conformación del conducto radicular luego del uso de los diferentes sistemas de instrumentación, se han empleado numerosos métodos. El propósito de éstos es comparar la anatomía del conducto radicular antes y después de la preparación. La radiografía convencional brinda una imagen bidimensional, por lo que la sección vestibulolingual o la vestibulopalatina resultan imposibles de observar. La técnica seccional seriada de los dientes es un método muy utilizado, pero puede alterar los tejidos y desgastarlos inadecuadamente durante los cortes. En cambio, la tomografía computarizada es un procedimiento no invasivo que permite el análisis de la geometría y de la eficacia de las técnicas de instrumentación en el procedimiento de conformación. Con este método es posible comparar estructuras anatómicas antes y después de la conformación del conducto radicular, sin producir daños en el espécimen.[3,4,9,12,13]

En la presente experiencia se consideraron como referencias tres niveles, los cuales corresponden a la representación de los tercios coronario (8,5 mm), medio (5,5 mm) y apical (2,5 mm). Los resultados del estudio revelaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en el grado de desgaste y de transportación entre ambos sistemas, en ninguno de los tres niveles radiculares establecidos para el análisis; aunque sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles, con independencia del sistema empleado. Coincidentemente con nuestro estudio, You *et al.*[8] y Stern *et al.*[9] evaluaron con tomografías la conformación alcanzada

Tabla 3. Análisis de variancia en los factores conducto y sistema, entre especímenes.

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F	Sig.
Conducto	23,010	1	23,010	0,064	0,802
Sistema	0,844	1	0,844	0,002	0,962
Cond * Sist	219,010	1	219,010	0,609	0,442
Error	10064,458	28	359,445	---	---

Tabla 4. Comparación entre niveles, de manera global, empleando el ajuste de Bonferroni.

Nivel I	Nivel J	Diferencia entre medias (I-J)	Error estándar	Sig. (a)	Intervalo de confianza (95%) para la diferencia	
					Límite inferior	Límite superior
2,5 mm	5,5 mm	-7,125	2,931	0,065	-14,590	0,340
	8,5 mm	-17,938	2,855	0,000	-25,207	-10,668
5,5 mm	2,5 mm	7,125	2,931	0,065	-0,340	14,590
	8,5 mm	-10,813	2,976	0,003	-18,391	-3,234
8,5 mm	2,5 mm	17,938	2,855	0,000	10,668	25,207
	5,5 mm	10,813	2,976	0,003	3,234	18,391

en conductos curvos. Si bien no encontraron diferencias significativas luego de usar el instrumento ProTaper F2 con movimiento reciprocante y el mismo instrumento en rotación continua, observaron una mayor tendencia de desgaste hacia la pared distal. Asimismo, Burklein *et al.*[14] tampoco encontraron diferencias estadísticamente significativas en la conformación, al comparar por medio de un método de evaluación radiográfico los sistemas WaveOne y Reciproc con ProTaper y Mtwo.

En cambio, Berutti *et al.*[15] observaron que el instrumento WaveOne Primary conserva mejor la forma del conducto radicular que el sistema ProTaper hasta llegar a un instrumento F2. Es importante mencionar que, en el estudio de Berutti *et al.*,[15] el método utilizado para la evaluación fue el fotográfico (2D), y que se emplearon modelos de resina con conductos estandarizados, en lugar de dientes humanos. En contraposición con los estudios realizados sobre modelos de resina,[15,16] en la presente experiencia se utilizaron raíces mesiales de molares inferiores humanos extraídos, ya que se considera más adecuado testear estos sistemas sobre dentina natural. Gergi *et al.*[17] compararon, por medio de la tomografía microcomputada, en raíces mesiales de molares inferiores de dientes humanos, los sistemas WaveOne, Reciproc y TF Adaptive. Si bien observaron que todos éstos conformaron los conductos radiculares correctamente, destacaron que el TF Adaptive transportó menos que los sistemas reciprocantes.

Asimismo, McRay *et al.*[18] evaluaron el ProTaper Universal y el WaveOne en raíces mesiales de molares inferiores, con cortes a 1, 3, 5 y 7 mm del foramen apical, con resultados similares a los del presente estudio.

En esta experiencia, el desgaste hacia la pared distal observado en el nivel coronario (8,5 mm) del conducto radicular fue significativamente mayor que en los niveles medio y apical (5,5 mm y 2,5 mm, respectivamente), aunque en ninguno de los especímenes se produjo un desgaste excesivo de la pared dentaria. Esta situación pudo deberse al efecto de cepillado al que fueron sometidos los instrumentos en dicho tercio, destinado a limpiar la ovalidad propia de la anatomía de esa área. Es importante considerar que a ese nivel se encuentra, en las piezas dentarias multirradiculares, la zona de peligro de la furcación, por lo que el desgaste exagerado debe ser evitado.

Conclusiones

Ambos sistemas empleados demostraron realizar preparaciones adecuadas, manteniendo la forma original del conducto radicular. Si bien se observó una mayor tendencia a la transportación en el tercio coronario hacia la pared distal, en ninguno de los especímenes se produjo un desgaste excesivo en ese nivel.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio.

Agradecimientos: Al Dr. Ricardo L. Macchi por su colaboración en la evaluación estadística. Al Dr. Gerardo García de la Cruz, del Instituto de Radiodiagnóstico Odontológico de Venado Tuerto, Provincia de Santa Fe, por su ayuda en la obtención de las imágenes tomográficas. A la Asociación Odontológica Argentina, por el subsidio otorgado para la financiación del presente estudio.

Referencias

1. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974;18:269-96.
2. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 1984;58:589-99.
3. Saber SDM, El Sadat SMA. Effect of altering the reciprocation range on the fatigue life and the shaping ability of WaveOne nickel-titanium instruments. *J Endod* 2013;39:685-8.
4. Hashem AAR, Ghoneim AG, Lutfy RA, Foda MY, Omar GAF. Geometric analysis of root canals prepared by four rotary NiTi shaping systems. *J Endod* 2012;38:996-1000.
5. Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. *J Endod* 2006;32:1031-43.
6. Sonntag D, Peters OA. Effect of prion decontamination protocols on nickel-titanium rotary surfaces. *J Endod* 2007;33:442-6.
7. Yared G. Canal preparation using only one NiTi rotary instrument: preliminary observations. *Int Endod J* 2008;41:339-44.
8. You SY, Kim HC, Bae KS, Baek SH, Kum KY, Lee W. Shaping ability of reciprocating motion in curved root canals: a comparative study with micro-computed tomography. *J Endod* 2011;37:1296-1300.
9. Stern S, Patel S, Foschi F, Sherriff M, Mannocci F. Changes in centering and shaping ability using three nickel-titanium instrumentation techniques analyzed by micro-computed tomography (μCT). *Int Endod J* 2012;45:514-23.
10. Webber J, Machtou P, Pertot W, Kuttler S, Ruddle C, West J. The WaveOne single-file reciprocating system. *Roots* 2011;7:28-33.
11. Schneider SW. A comparison of canal preparation in straight and curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971;32:271-5.
12. Bernardes RA, Rocha EA, Duarte MA, Vivan RR, De Moraes IG, Bramante AS, *et al*. Root canal area increase promoted by the EndoSequence and ProTaper systems: comparison by computed tomography. *J Endod* 2010;36:1179-82.
13. *Gergi R, Rjeily JA, Sader J, Naaman A.* Comparison of canal transportation and centering ability of twisted files, PathFile-ProTaper system, and stainless steel hand K-files by using computed tomography. *J Endod* 2010;36:904-7.
14. Burklein S, Hinschitza K, Dammaschke T, Schafer E. Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reci-

proc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. *Int Endod J* 2012;45:449-61.
15. Berutti E, Chiandussi G, Paolino DS, Scotti N, Cantatore G, Castellucci A, *et al*. Canal shaping with WaveOne Primary reciprocating files and ProTaper system: a comparative study. *J Endod* 2012;38:505-9.
16. Berutti E, Paolino DS, Chiandussi G, Alovisi M, Cantatore G, Castellucci A, *et al*. Root canal anatomy preservation of WaveOne reciprocating files with or without glide path. *J Endod* 2012;38:101-4.
17. Gergi R, Osta N, Bourbouze G, Zgheib AC, Arbab-Chirani R, Naaman A. Effects of three nickel titanium instrument systems on root canal geometry assessed by micro-computed tomography. *Int Endod J* 2014;48. [Diponible en: *goo.gl/mQBzsA*].
18. McRay B, Cox TC, Cohenca N, Johnson JD, Paranjpe A. A micro-computed tomography-based comparison of the canal transportation and centering ability of ProTaper Universal rotary and WaveOne reciprocating files. *Quintessence Int* 2014;45:101-8.

Contacto:
Liliana Artaza
lilianaartaza@telered.com.ar
Pasco 408 4.° “A” (C1081AAJ)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Reacción del tejido óseo de la rata a un sellador endodóntico a base de óxido de cinc y eugenol con acetato de hidrocortisona

Response of the bone tissue of the rat to a zinc oxide and eugenol / hydrocortisone acetate-based endodontic sealer

Presentado: 19 de septiembre de 2014
Aceptado: 22 de diciembre de 2014

Osvaldo Zmener,[a] Daniel Rodolfo Grana,[†b] Gabriel Adrián Kokubu[c]

[a]Carrera de Especialización en Endodoncia, Facultad de Medicina, Escuela de Odontología, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina

[b]Cátedra de Anatomía Patológica, Facultad de Medicina, Escuela de Odontología, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina

[c]Cátedra de Patología I, Facultad de Medicina, Escuela de Odontología, Universidad del Salvador / Asociación Odontológica Argentina

Resumen

Objetivos: Analizar comparativamente la respuesta del tejido óseo de la rata a la implantación de Kleppmethasona (KMS), un sellador endodóntico a base de óxido de cinc y eugenol que contiene un corticoide en su composición, y Pulp Canal Sealer EWT (PCS), un sellador a base de óxido de cinc y eugenol convencional.

Materiales y métodos: Se implantaron, en ambas tibias de 12 ratas, tubos de silicona obturados a ras en los dos extremos, con una preparación fresca de Kleppmethasona (KMS; Klepp/Raysan SA), o Pulp Canal Sealer (PCS; Sybron-Endo) (control positivo). Como control negativo se utilizó la pared lateral de los tubos de silicona (SCN). Luego de 14 y 94 días posimplantación, se realizó la eutanasia de los animales. Los implantes, junto con los tejidos circundantes, fueron removidos, fijados en solución de formol al 10% y, finalmente, procesados para su estudio histológico.

Resultados: A los 14 días posimplantación, el análisis histológico reveló la presencia de una reacción inflamatoria severa compuesta por polimorfonucleares neutrófilos, linfocitos, plasmocitos, macrófagos, fibroblastos y vasos de neoformación en los especímenes que se hallaban en contacto directo con KMS y PCS. A los 94 días, en los casos en contacto con KMS la reacción inflamatoria se redujo sustancialmente, y se observó un proceso de reparación, con la presencia de una cápsula fibrosa sin células inflamatorias y el desarrollo de nuevas trabéculas óseas. En los especímenes en contacto con PCS la reacción inflamatoria inicial se redujo, pero se observó la persistencia de algunas células inflamatorias. Sin embargo, esta situación no pareció impedir el desarrollo incipiente de nuevas trabéculas óseas. En contacto con los SCN, la reacción de los tejidos a los 14 días posimplantación fue considerada mínima en un solo caso. Al finalizar la experiencia, los tejidos circundantes se encontraban normales en todos los casos. A los 14 días se observaron diferencias significativas ($p<0,05$) entre KMS/PCS y los SCN, mientras que no las hubo ($p>0,05$) entre ambos selladores. A los 94 días, hubo diferencias significativas entre KMS, PCS y los SCN. Cuando se compararon los resultados obtenidos en cada uno de los períodos experimentales (14 y 94 días), las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p<0,05$) sólo para KMS.

Conclusiones: A pesar de que el KMS produjo una reacción inflamatoria inicial, luego de 94 días el material fue bien tolerado por el tejido óseo de la rata, y se comportó como biocompatible.

Palabras clave: Biocompatibilidad, endodoncia, selladores a base de óxido de cinc y eugenol.

Abstract

Aim: *To compare the response of the bone tissue of the rat to Kleppmethasona (KMS), a zinc oxide and eugenol-based endodontic sealer containing a hydrocortisone acetate in his formulation and Pulp Canal Sealer EWT (PCS), a conventional zinc oxide and eugenol-based sealer.*

Materials and methods: *Silicone tubes were filled flush at both ends with freshly prepared Kleppmethasona (KMS; Klepp/Raysan SA) or Pulp Canal Sealer EWT (PCS; Sybron Endo) (which was used as positive control). They were then implanted in both tibias of 12 rats. The lateral walls of the silicone tubes were used as negative controls (SCN). The animals were euthanized after 14 and 94 days. The implants along with the surrounding tissues were removed, fixed in 10% formalin solution and prepared for routine histological examination.*

Results: *At the 14-day observation, a severe granulomatous tissue containing numerous polymorphonuclear leukocytes, lymphocytes, plasmocytes, macrophages and newly formed vessels was observed in contact with KMS and PCS, while in contact with the negative controls, there was a healthy fibrous connective tissue capsule without inflammation except for one sample which showed scarce number of inflammatory cells. At the 94-day observation, the severity of the reaction in contact with KMS decreased substantially and showed a healthy fibrous connective capsule along with healthy newly formed bone trabeculae. On the contrary, the PCS specimens exhibited a slight but persistent inflammatory cell concentration which did not prevent the development of an incipient newly formed trabeculae. In contact with the SCN, a fibrous connective tissue encapsulation, free of inflammatory cells could be observed. Statistical comparisons among materials revealed significant differences ($p<0.05$) between KMS/PCS and the SCN while no significant differences ($p>0.05$) were observed between both, KMS and PCS. When the results obtained at each of the experimental period (14 and 94 days) were compared, significant differences ($p<0.05$) were detected only for KMS.*

Conclusions: *Although the tissues in contact with KMS revealed an initial inflammatory response, this profile changed significantly after 94 days when it showed biocompatible characteristics.*

Key words: *Biocompatibility, endodontics, zinc oxide and eugenol-based sealers.*

Introducción

Los objetivos fundamentales del tratamiento endodóntico son la obtención de limpieza, desinfección y conformación adecuadas del sistema de conductos radiculares, y la obturación tridimensional del espacio preparado por medio de un material que provea un buen sellado coronario y apical, y que sea dimensionalmente estable y biocompatible.[1,2]

Dado que los materiales de obturación suelen permanecer en contacto con los tejidos periapicales durante prolongados períodos de tiempo, sus propiedades biológicas deben ser tenidas en cuenta al seleccionar el material de obturación.

El uso de conos de gutapercha complementados con un cemento sellador constituye un procedimiento universalmente aceptado para la obturación de los conductos radiculares.[5] Además de prevenir una posible reinfección a nivel de la interfase gutapercha / pared dentinaria, la función del cemento sellador es contribuir y en lo posible estimular el proceso de reparación de los tejidos periapicales.[6] Sin embargo, se ha demostrado que los materiales de los que se dispone hasta el momento suelen desarrollar diferentes grados de toxicidad sobre los tejidos con los que se ponen en contacto.[3,4,7-9]

Si bien la búsqueda del "material ideal" aún continúa, los tradicionales selladores endodónticos a base de óxido de cinc y eugenol en sus diferentes presentaciones siguen siendo una alternativa importante para diferentes escuelas endodónticas.[10] En general, son de fácil preparación, su manipulación es simple, tienen indicaciones precisas para determinados casos clínicos por su capacidad antibacteriana,[11] e históricamente han demostrado poseer un comportamiento clínico adecuado,[12-15] aun en casos de sobreobturación.[16] Por sus propiedades ampliamente conocidas, constituyen el material de preferencia como grupo control cuando se investigan las propiedades biológicas de otros selladores endodónticos.[17]

La incorporación de corticoides en la composición de un sellador a base de óxido de cinc y eugenol ha permitido mejorar su tolerancia clínica y reducir la reacción inflamatoria posoperatoria.[18,19] Con ese mismo objetivo ha sido recientemente incorporado al amplio espectro de materiales utilizados en endodoncia el sellador endodóntico a base de óxido de cinc y eugenol Kleppmethasona (KMS; Klepp/Raysan SA), que contiene acetato de hidrocortisona en su composición.

El propósito del presente ensayo fue analizar el comportamiento biológico de KMS implantado en el tejido óseo de la rata, en comparación con Pulp Canal Sealer EWT (PCS; Sybron-Endo), un sellador a base de óxido de cinc y eugenol convencional cuyas propiedades biológicas ya han sido informadas en investigaciones precedentes.[20,21]

Materiales y métodos

El presente estudio es parte de un programa de evaluación biológica de diferentes materiales endodónticos

que ha sido desarrollado en nuestro laboratorio. Su protocolo fue revisado y aprobado por la Comisión de Ética para la Investigación Científica de la Asociación Odontológica Argentina.

Se utilizaron 24 tubos de silicona de grado médico (Raholin SRL, Buenos Aires, Argentina) de 1,5 mm de longitud, con un diámetro externo de 2 mm y luz interna de 0,5 mm. Luego de su esterilización con rayos gamma, 12 de los tubos (n=12) fueron obturardos a ras en ambos extremos con KMS (Klepp/Raysan SA, Buenos Aires, Argentina); los 12 (n=12) restantes –considerados control positivo– se obturaron, de la misma forma, con PCS (Sybron Endo, Glendora, Estados Unidos). Ambos materiales fueron manipulados y preparados de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. La composición química de KMS y PCS se detalla en la tabla 1. Las paredes laterales de los tubos de silicona fueron utilizadas como control negativo (SCN). Durante los procedimientos operatorios, se tuvo especial cuidado de no contaminar las paredes de los tubos con los cementos analizados.

Los especímenes se implantaron en ambas tibias de 12 ratas Wistar macho, de aproximadamente 250 g. Cada rata recibió un implante de KMS en la tibia derecha y uno de PCS en la tibia izquierda.

Los animales fueron tratados en conformidad con los requerimientos de las normas ISO 10993-1-1992 e ISO 10993-2-1992,[22,23] y con los principios éticos de experimentación y las especificaciones para el cuidado y el uso de animales de laboratorio.[24] Fueron puestos en cuarentena hasta los 7 días previos a los procedimientos de implantación, a fin de asegurar que se encontraran en óptimas condiciones de salud.

La preparación de los especímenes y las maniobras quirúrgicas de implantación fueron realizadas bajo condiciones asépticas y según los siguientes procedimientos: luego de anestesiar a los animales mediante la administración intraperitoneal de clorhidrato de ketamina (14 mg/kg) y acepromazina (10 mg/kg), las extremidades posteriores fueron desinfectadas con una solución de yodopovidona al 10% (Phoenix SAIC, Buenos Aires, Argentina). En cada tibia se efectuó una incisión longitudinal de aproximadamente 16 mm, separando los tejidos hasta la superficie ósea. Posteriormente, se realizó la disección del periosteo y se practicó un orificio con una fresa redonda de carburo-tungsteno de 2 mm de diámetro en el área diafisial, aproximadamente a 8 mm del extremo lateral externo y de forma perpendicular al eje mayor de la tibia, rotando en un micromotor a baja velocidad y refrigeración constante, con suero fisiológico estéril. Los implantes se insertaron en los orificios así preparados, colocando uno de los extremos en contacto directo con el espacio medular, mientras que el lado opuesto de los tubos se niveló con la superficie externa de la cortical ósea. Finalmente, se suturaron las heridas con hilo de seda.

Tabla 1. Composición de los materiales ensayados.

Material / lote
Kleppmethasona / 12313
Polvo: acetato de hidrocortisona, yodoformo, timol, sulfato de bario, óxido de cinc, estearato de magnesio.
Líquido: eugenol.
Pulp Canal Sealer EWT / 5-1250
Polvo: óxido de cinc, trióxido de bismuto, aristol, resina blanca.
Líquido: eugenol, bálsamo de Canadá.

Nota: La composición de KMS y PCS responde exactamente al informe proporcionado por los fabricantes.

De esta manera, se prepararon 12 implantes experimentales (KMS) y 12 controles positivos (PCS), es decir, 6 de cada uno para cada período de observación establecido (14 y 94 días). Con el propósito de controlar que la posición de los implantes fuera correcta, se obtuvieron radiografías posoperatorias inmediatas de cada una de las tibias, a una distancia estandarizada de 6 mm, con películas Kodak Utraspeed (Eastman Kodak Co., Rochester, NY, Estados Unidos). Los animales se mantuvieron en el bioterio de la Facultad de Medicina de la Universidad del Salvador (USAL), en jaulas de acero inoxidable, con agua potable y alimento balanceado *ad libitum*, a temperatura ambiental controlada (24 °C) y ciclos de luz-oscuridad de 12 horas. Transcurridos los períodos de observación establecidos, en cada uno de ellos se realizó la eutanasia de los animales, en grupos de 6, mediante la administración de una sobredosis de la solución anestésica. Las tibias fueron removidas y fijadas en solución de formol-buffer al 10%. Luego de su descalcificación en EDTA, los especímenes fueron procesados para su estudio histológico con técnicas de rutina. Se obtuvieron cortes longitudinales semiseriados, de aproximadamente 7 mm de espesor, de la parte más central de los implantes, posteriormente coloreados con hematoxilina y eosina.

Los cortes se analizaron y fotografiaron con un microscopio óptico (Carl Zaiss, Oberkochen, Alemania) equipado con una cámara digital Canon PowerShot A510 (Canon, Tokyo, Japón), a diferentes aumentos. Las imágenes fueron capturadas y analizadas mediante

un *software* (Image Pro Plus; Media Cybernetics, Silver Spring, MD, Estados Unidos). La evaluación fue realizada por dos observadores previamente calibrados. En los casos en los que no hubo acuerdo, los preparados histológicos fueron analizados nuevamente en conjunto, hasta lograr el consenso entre ambos evaluadores. Los parámetros considerados para la evaluación fueron: la presencia y el espesor de una cápsula fibrosa, el desarrollo de nuevas trabéculas óseas, los cambios vasculares, y el tipo de células inflamatorias presentes. El criterio utilizado para evaluar la reacción de los tejidos fue el siguiente: 0. Sin reacción: presencia de cápsula fibrosa, y de formación y desarrollo de nuevas trabéculas óseas sin células inflamatorias; 1. Reacción mínima: presencia de cápsula fibrosa, desarrollo de nuevas trabéculas óseas, y ausencia (o escasas) células inflamatorias en los tejidos circundantes; 2. Reacción moderada: cápsula fibrosa con presencia de infiltrado inflamatorio y desarrollo incompleto de trabéculas óseas; 3: Reacción severa: ausencia de cápsula fibrosa, ausencia de trabéculas óseas, presencia de gran cantidad de polimorfonucleares neutrófilos, linfocitos, plasmocitos, macrófagos, células gigantes multinucleadas, fibroblastos y capilares congestionados. Los datos obtenidos fueron analizados con las pruebas de Kruskall-Wallis y de comparación múltiple de Dunn, a fin de determinar si existió una diferencia significativa entre KMS, PCS y el control negativo, en cada uno de los períodos estudiados. El efecto total producido por los factores tiempo y material sobre la reacción de los tejidos fue calculado mediante la prueba de Mann-Whitney. El nivel de significación establecido fue de $p<0,05$. La hipótesis nula considerada establece que no existen diferencias significativas entre KMS, PCS y los SCN.

Resultados

Al finalizar cada uno de los períodos posoperatorios establecidos, la observación macroscópica reveló que todos los implantes se mantenían en su sitio, que las heridas habían cicatrizado normalmente y que los animales se encontraban en buen estado de salud. El tipo de reacción a los materiales en los diferentes períodos experimentales puede consultarse en la tabla 2.

A los 14 días (fig. 1), la reacción de los tejidos en contacto con KMS y con PCS fue considerada severa. Se observó la presencia de tejido granulomatoso invaginado en la luz de los tubos de silicona, y numerosos polimorfonucleares neutrófilos, linfocitos, plasmocitos y macrófagos. Los especímenes en contacto con los SCN no evidenciaron reacción alguna. Todos los implantes se encontraban rodeados por una delgada cápsula fibrosa, sin células inflamatorias. Sólo uno de los casos se consideró reacción mínima. El análisis estadístico reveló que hubo diferencias significativas ($p<0,05$) en cuanto al tipo de reacción observado entre KMS/PCS y los SCN, y que no se detectaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre ambos selladores.

A los 94 días (fig. 2), la reacción a KMS fue considerada mínima. En contacto con este sellador, se observó una cápsula fibrosa sin células inflamatorias y el desarrollo de nuevas trabéculas óseas. En contacto con PCS, la reacción fue considerada moderada. Se observó una cápsula fibrosa densa con numerosas células inflamatorias, fundamentalmente linfocitos, plasmocitos y vasos de neoformación. En contacto con los SCN, los tubos se hallaban rodeados por una cápsula fibrosa delgada sin células inflamatorias. Se observaron diferencias significativas ($p<0,05$) en cuanto al tipo de reacción entre KMS/PCS y los SCN. Cuando se compararon los resultados obtenidos para cada material en ambos períodos experimentales (14 y 94 días), la diferencia fue estadísticamente significativa ($p<0,05$) para KMS. Por el contrario, no hubo diferencias significativas ($p>0,05$) para PCS ni para los SCN.

Discusión

La implantación de biomateriales en el tejido óseo de la rata constituye un procedimiento válido como ensayo previo a las pruebas de uso para el estudio de la biocompatibilidad de materiales endodónticos.[25,26] El empleo de tubos de silicona como portadores de los selladores endodónticos investigados y como control negativo tuvo

Tabla 2. Tipo de reacción a los materiales implantados.

Material	Total n	14 días					94 días				
		n	0	1	2	3	n	0	1	2	3
KMS	12	6	---	---	1	5	6	---	5	1	---
PCS	12	6	---	---	---	6	6	---	---	4	2
SCN	12	6	5	1	---	---	6	6	---	---	---

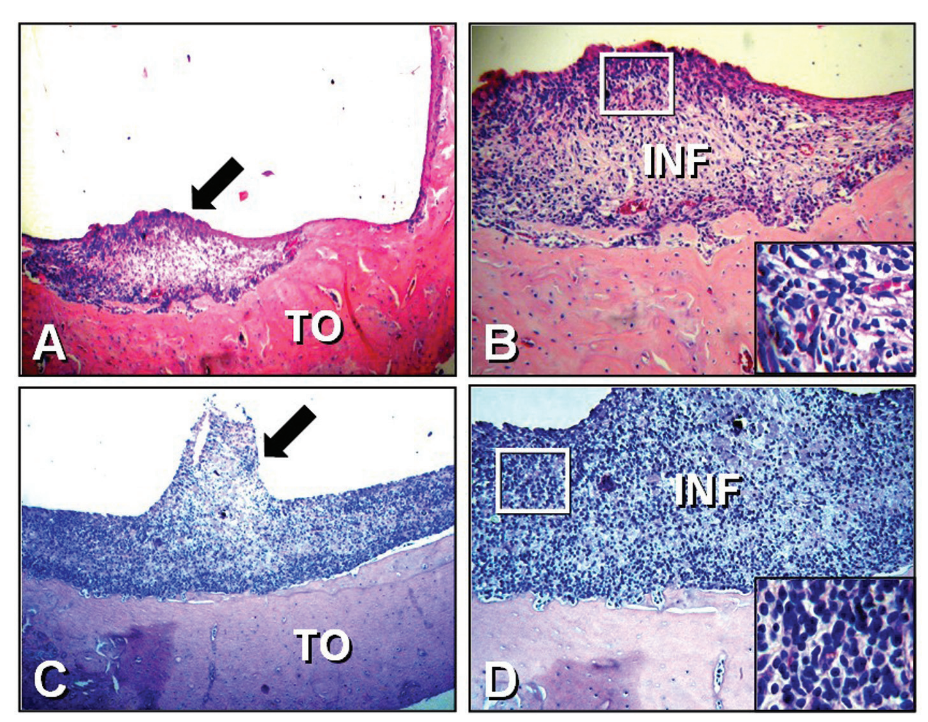


Figura 1. A: Microfotografía de un espécimen representativo de KMS a los 14 días posimplantación. Se observa una reacción inflamatoria severa (flecha) invaginada en la luz del tubo de silicona y en contacto con el material. TO: Tejido óseo (hematoxilina y eosina; magnificación original X40). B: Mayor aumento de *A*. Se aprecia la invaginación del tejido inflamatorio (INF) constituido por polimorfonucleares, linfocitos, macrófagos y escasos plasmocitos (hematoxilina y eosina; magnificación original X400). *Inserto*: Mayor aumento del área del recuadro en *B*. Se observan linfocitos, polimorfonucleares neutrófilos y vasos sanguíneos (hematoxilina y eosina; magnificación original X1000). C: Microfotografía de un espécimen representativo de PCS. En contacto con el material, se observa un tejido inflamatorio invaginado en la luz del tubo de silicona (flecha). TO: Tejido óseo (hematoxilina y eosina; magnificación original X80). D: Mayor aumento de *C*. Se aprecia el tejido inflamatorio (INF) invaginado (hematoxilina y eosina; magnificación original X400). *Inserto*: Mayor aumento del área del recuadro en *C*. Se observa una densa concentración de células inflamatorias, en la que se destaca la presencia de linfocitos, polimorfonucleares neutrófilos y macrófagos (hematoxilina y eosina; magnificación original X1000).

como objetivo el aprovechamiento de su excelente biocompatibilidad, ya informada en otros estudios.[27,28] En los períodos de observación iniciales, los tubos de silicona tienden a ser rodeados por una cápsula fibrosa sin inflamación, o bien con un eventual pero escaso número de células inflamatorias. Esto puede deberse al trauma quirúrgico producido durante la implantación. En cambio, en los períodos más extensos, la cápsula suele encontrarse libre de células inflamatorias, y su espesor y su densidad se incrementan de manera paulatina en función del tiempo transcurrido.[27-29]

Los períodos de observación establecidos se encuentran comprendidos dentro de los plazos determinados por los estándares internacionales para el estudio de biomateriales.[30] El conocimiento de los componentes de la fórmula de cada uno de los selladores ensayados (descriptos en la tabla 1) permitió obtener una mejor comprensión acerca del comportamiento de los materiales y de la reacción de los tejidos en los diferentes períodos de observación.

La elección del PCS como control positivo se fundamenta en el hecho de que sus propiedades biológicas son conocidas.[20,21,31] En el presente ensayo, el PCS produjo inicialmente una reacción inflamatoria severa en los tejidos circundantes. Esta reacción estaría directamente relacionada con la presencia de eugenol en la fórmula del sellador. En este sentido, las propiedades citotóxicas del eugenol –así como la de otros productos de la familia de los fenoles– ya han sido demostradas.[32] Resultó interesante comprobar que, si bien la reacción inicial se redujo hacia la finalización de la experiencia, aún se observaba la permanencia de una cierta proporción de

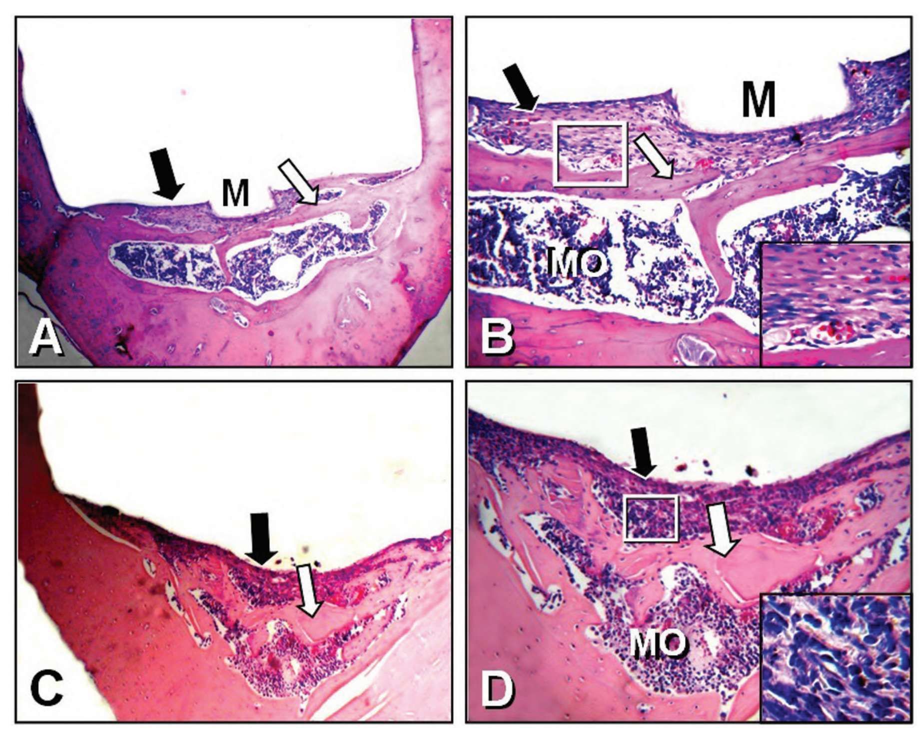


Figura 2. A: Microfotografía de un espécimen representativo de KMS a los 94 días posimplantación. En contacto con el material se observa una cápsula fibrosa densa (flecha negra) y el desarrollo de nuevas trabéculas óseas sanas (flecha blanca). M: área ocupada por una pequeña sobreobturación del material (hematoxilina y eosina; magnificación original X40). B: Mayor aumento de *A*. Se aprecia la cápsula fibrosa sin células inflamatorias (flecha negra) y nuevas trabéculas óseas (flecha blanca). M: Mayor aumento del área ocupada por el material sobreobturado rodeado por la cápsula fibrosa. MO: Médula ósea (hematoxilina y eosina; magnificación original X400). *Inserto*: Mayor aumento del área del recuadro en *B*. Se observa la cápsula fibrosa sin células inflamatorias y parte de una trabecula ósea (hematoxilina y eosina; magnificación original X1000). C: Microfotografía de un espécimen representativo de PCS. En contacto con el material, se aprecia un tejido fibrogranulomatoso (flecha negra) y el desarrollo de trabéculas óseas (flecha blanca) (hematoxilina y eosina; magnificación original X40). D: Mayor aumento de *C*. Se observa el tejido fibrogranulomatoso en contacto con PCS (flecha negra) y el desarrollo de nuevas trabéculas óseas (flecha blanca). MO: Médula ósea (hematoxilina y eosina; magnificación original X400). *Inserto*: Mayor aumento del área del recuadro en *D*. Se aprecia la persistencia del tejido fibrogranulomatoso que contiene linfocitos, polimorfonucleares neutrófilos, plasmocitos, macrófagos y fibroblastos (hematoxilina y eosina; magnificación original X1000).

células inflamatorias, lo cual permite suponer –en concordancia con los resultados de Molnar[33] y de Becker *et al*.–[34] que, luego del fraguado del material, persiste cierta proporción de eugenol libre, que es liberado de forma lenta pero continua en los tejidos circundantes, durante un período relativamente extenso. Sin embargo, y a pesar de la persistencia del infiltrado inflamatorio, luego de 94 días el PCS no pareció impedir el inicio de un proceso de reparación por medio del desarrollo de nuevas trabéculas óseas. Estos resultados concuerdan con los de Souza *et al*.[35], quienes revelaron reacciones similares cuando implantaron un material a base de óxido de cinc y eugenol en el tejido óseo de cochinillos de Guinea.

El KMS es un material recientemente desarrollado como sellador endodóntico, por lo que, hasta el momento, no existe en la literatura información en relación con sus propiedades biológicas. En un estudio piloto (Zmener *et al*. 2014; datos no publicados), el KMS se comportó como un sellador adecuado frente a cultivos de *E. faecalis*, y reveló un importante grado de acción antimicrobiana. En el presente ensayo, los resultados obtenidos a los 14 días posimplantación fueron comparables a los del PCS, y su comportamiento fue similar a los de otros tipos de selladores a base de óxido de cinc y eugenol.[8,17,28,29,35] Sin embargo, al finalizar la experiencia, la reacción de los tejidos reveló que KMS se comportó

como un material biocompatible, especialmente por la presencia de una cápsula fibrosa densa, libre de células infamatorias, y el desarrollo de nuevas trabéculas óseas sanas. Tomando en cuenta que, al igual que el PCS o cualquier otro material a base de óxido de cinc y eugenol, el KMS libera cierta proporción de eugenol en los tejidos circundantes aun después de que el material haya finalizado su reacción de fraguado, las diferencias observadas a los 94 días posimplantación entre ambos materiales ensayados podría deberse a la presencia de corticoide, cuyo efecto antiinflamatorio interrumpe la síntesis de citoquinas y de otros mediadores químicos de la inflamación, e inhibe las etapas fundamentales de la respuesta tisular frente a la agresión de un factor irritante.[36,37] Estas observaciones concuerdan con los resultados de investigaciones previas, en las que se utilizaron, de manera experimental, diferentes concentraciones de hidrocortisona,[38] o bien otros materiales a base de óxido de cinc y eugenol que contienen corticoides en su composición.[8,18,39,40]

Conclusiones

Los resultados obtenidos demostraron que existen diferencias significativas entre los materiales analizados, especialmente a los 94 días posimplantación. En consecuencia, la hipótesis nula fue rechazada.

Tomando en consideración las limitaciones del presente ensayo, en comparación con el PCS, el KMS parecería demostrar propiedades biológicas aceptables luego de un período de implantación de 94 días en la tibia de la rata. Sin embargo, las diferencias entre los ensayos de implantación de biomateriales en animales, así como el comportamiento de éstos durante su uso clínico en tratamientos endodónticos en humanos sugieren que los resultados del presente estudio deben ser interpretados con cautela.

Agradecimientos: Al Prof. Dr. Ricardo Macchi por su colaboración en el cálculo estadístico de los datos, y a la Sra. Marcela Álvarez por su asistencia técnica.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Schilder H. Filling root canal in three dimensions. *Dent Clin N Am* 1967;11:723-44.
2. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root canal therapy: a review. *Endod Dent Traumatol* 1994;10:105-8.
3. Rowe AHR. Effect of root filling materials on the periapical tissues. *Br Dent J* 1967;122:98-102.
4. Bernath M, Szabo J. Tissue reaction initiated by different sealers. *Int Endod J* 2003;36:256-61.
5. Duncan HF, Chong BS. Removal of root filling materials. *Endod Topics* 2011;19:33-57.
6. Leonardo MR, Leal JM. Materiales obturadores de canales radiculares. En: Leonardo MR. *Endodoncia. Tratamiento de canales radiculares: Principios técnicos y biológicos.* Araraquara, Artes Médicas, 2005, pp. 1062-145.
7. Olsson B, Wennberg A. Early tissue reaction to endodontic filling materials. *Endod Dent Traumatol* 1985;1:138-45.
8. Ørstavik D, Mjör IA. Histopathology and X-ray microanalysis of the subcutaneous tissue response to endodontic sealers. *J Endod* 1988:14:13-23.
9. Leonardo MR, Silva LAB, Almeida WA, Utrilla LS. Tissue response to an epoxi resin-based root canal sealer. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:28-32.
10. XNg Y-L, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulavibala K. Outcome of primary root canal treatment: Systematic review of the literature - Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J* 2008;41:6-31.
11. Fuss Z, Weiss EI, Shalhav M. Antibacterial activity of calcium hydroxide-containing endodontic sealers on *Enterococcus faecalis* in vitro. *Int Endod J* 1997;30:397-402.
12. Grossman LI, Shepard L, Pearson L. Roentgenologic and clinical evaluation of endodontically treated teeth. *O Surg O Med O Pathol* 1964;3:368-74.
13. Eriksen HM, Ørstavik D, Kerekes K. Healing of apical periodontitis after endodontic treatment using three different root canal sealers. *Endod Dent Traumatol* 1988;4:114-17.
14. Waltimo TM, Boiesen J, Eriksen HM, Ørstavik D. Clinical perfomance of 3 endodontic sealers. *O Surg O Med O Pathol O Radiol Endod* 2001;92:89-92.
15. Huumonen S, Lenander-Lumikari, Sigurdsson A, Ørstavik D. Healing of apical periodontitis after endodontic treatment: a comparison between a silicone-based and zinc oxide-eugenol-based sealer. *Int Endod J* 2003;36:296-301.
16. Augsburger RA, Peters DD. Radiographic evaluation of extruded obturation materials. *J Endod* 1990;16:492-7.
17. Kolokouris I, Economices N, Beltes P, Viemmas I. In vivo comparison of the biocompatibility of two root canal sealers implanted into the subcutaneous connective tissue of rats. *J Endod* 1998;24:82-5.
18. Goldberg F, Mondragón Espinoza J. El Endomethasone como sellador endodóntico. Análisis clínico-radiográfico. *Rev Asoc Odontol Argent* 1981;69:89-91.
19. Peak JD, Hayes SJ, Bryant ST, Dummer PMH. The outcome of root canal treatment. A retrospective study within the armed forces (Royal Air Force). *Brit Dent J* 2001;190:140-4.
20. Gomes J, Gomes B, Zaia A, Souza-Filho F. Evaluation of the biocompatibility of root canal sealers using subcutaneous implants. *J Appl Oral Sci* 2007;15:186-94.
21. Brasil DS, Soares JA, Horta MCR, Ferreira CL, Nunes E, Chaves GG, *et al*. Periapical repair in dog teeth: Root canal adhesive filling by using the Resilon system. *J Endod* 2010;36:482-8.
22. ISO 10993-1:1992**.** Biological evaluation of medical devices - Part 1: Guidance on selection of tests. Ginebra, 1992.
23. ISO 10993-2:1992. Biological evaluation of medical devices - Part 2: Animal welfare requirements. Ginebra, 1992.
24. Bayne K. Developing guidelines of the care and use of animals. *Ann NY Acad Sci* 1998;30:105-10.

25. Guglielmotti MB, Zmener O, Cabrini RL. A radiographic histological and histometric study of endodontic materials. *J Endod* 1989;15:1-5.
26. Sousa CJA, Montes CRM, Pascon EA, Loyola AM, Versiani MA. Comparison of the Intraosseous biocompatibility of AH Plus, EndoREZ and Epiphany root canal sealers. *J Endod* 2006;32:656-62.
27. Zmener O, Guglielmotti MB, Cabrini RL. Biocompatibility of two calcium hydroxide-based endodontic sealers: a quantitative study in the subcutaneous connective tissue of the rat. *J Endod* 1988;14:229-35.
28. Zmener O, Pameijer CH, Kokubu G, Grana D. Subcutaneous connective tissue reaction to methacrylate resin-based and zinc oxide and eugenol sealers. *J Endod* 2010;36:1574-9.
29. Zmener O, Martínez Lalis R, Pameijer CH Chaves C, Kokubu G. Intraosseous biocompatibility of an MTA-based and zinc oxide and eugenol root canal sealer. *Endod Pract* 2013;16:12-9.
30. Féderation Dentaire Internationale. Recommended standard practices for the biological evaluation of dental materials *Int Dent J* 1980;30:174-6.
31. Oliveira Mendez ST, Sobrinho APR, Carvalho AT, Cortés LMS, Vieira LQ. In vitro evaluation of the cytotoxicity of two root canal sealers on macrophage activity. *J Endod* 2003;29:95-9.
32. Ho Y-C, Huang F-M, Chang Y-C. Mechanisms of cytotoxicity of eugenol in human osteoblastic cells *in vitro*. *Int Endod J* 2006;389-93.
33. Molnar EJ. Residual eugenol from zinc-oxide-eugenol compounds. *J Dent Res* 1967;46:645-9.
34. Becker RM, Hume WR, Wolinsky LE. Release of eugenol from mixtures of ZOE in vitro. *J Pedod* 1983;8:71-7.
35. Souza CJA, Loyola AM, Versiani MA, Biffi JCG, Oliveira RP, Pascón EA. A comparative histological evaluation of the biocompatibility of materials used in apical surgery. *Int Endod J* 2004;37:738-48.
36. Newton R. Molecular mechanisms of glucocorticoid action. What is important? *Thorax* 2000;55:603-13.
37. Barnes P. New directions in allergic diseases: mechanisms - based anti inflammatory therapies. *J Allergy Clin Immunol* 2000;106:5-16.
38. Rodostina AI, Zumangi N, Malomu U-UF. Changes in the ultrastructure and fibrogenic activity of rat dermal fibroblasts as affected by various doses of hydrocortisone. *Arkh Anat Gistol Embriol* 1989;96:52-8.
39. Gerosa R, Menegazzi G, Borin M, Cavalleri G. Cytotoxicity evaluation of six root canal sealers. *J Endod* 1995;21:446-8.
40. Fonzi L, Gasparoni A, Capessuoli L, Carbonzini S, Belli M, Kaitas V. Considerazioni su prove di biocompatibilitá *in vitro* ed *in vivo* di alcuni cementi endodontici. *Giorn Ital Endod* 1991;3:70-8.

Contacto:
Osvaldo Zmener
osvaldo@zmener.com.ar
Julián Álvarez 2335 3.° “D” (C1425DHH)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Estudio clínico prospectivo del dolor posoperatorio en pacientes, asociado al uso de la lima de pasaje

Prospective clinical study of postoperative pain in patients, associated with the use of apical patency

Presentado: 21 de noviembre de 2014
Aceptado: 11 de mayo de 2015

Pablo Ensinas,[a] Ramiro Caba,[a] Matías Martel,[a] Nicolás Cornejo,[a] Laura Ramos,[a] Roberto Rionda,[b] Andrés Pantanali[c]

[a]Curso de Posgrado en Endodoncia, Asociación Odontológica Salteña, Argentina
[b]Curso de Posgrado en Endodoncia, Colegio de Odontólogos de Salta, Argentina
[c]Curso de Posgrado en Endodoncia, Círculo Odontológico de Jujuy, Argentina

Resumen

Objetivo: Evaluar en pacientes el dolor posoperatorio asociado al uso de la lima de pasaje, en dientes con y sin vitalidad pulpar.

Materiales y métodos: Se analizaron 400 dientes (n=400) con indicación de tratamiento endodóntico, según el criterio de inclusión diseñado para este estudio. Fueron distribuidos en dos grupos de 200 cada uno. Sólo en uno de los grupos se utilizó una lima de pasaje. Todos los tratamientos fueron realizados en una sesión operatoria. Previamente al tratamiento endodóntico, se evaluó la vitalidad pulpar. Posteriormente, se entregó a los 400 pacientes un cuestionario para evaluar la presencia o la ausencia de dolor posoperatorio, 326 de los cuales lo devolvieron correctamente respondido.

Resultados: No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto a la presencia de dolor posoperatorio y la vitalidad pulpar ($p>0,05$).

Conclusión: El empleo de la lima de pasaje no incidiría en la presencia de dolor posoperatorio.

Palabras clave: Lima de pasaje, endodoncia, foramen, dolor posoperatorio, ápice, vitalidad pulpar.

Abstract

Aim: *To evaluate postoperative pain in patients associated with the use of apical patency in teeth with and without pulp vitality.*

Materials and methods: *Four hundred teeth (n=400) with endodontic treatment indication were analyzed according to the inclusion criteria designed for this study and divided into two groups of 200 each. Apical patency was used only in one of them. All the treatments were performed in one session and pulp vitality was assessed before endodontic treatment. Subsequently, patients were given a questionnaire to assess the presence or absence of postoperative pain. A total of 326 correctly answered questionnaires were returned.*

Results: *There were no statistically significant differences between groups with an without use of patency when postoperative pain and pulp vitality is considered (p>0.05).*

Conclusions: *The use of apical patency does not seem to have a significant impact in postoperative pain.*

Key words: *Apical patency, endodontics, foramen, postoperative pain, apex, pulp vitality.*

Introducción

La ubicación del límite ideal de trabajo constituye, aún hoy, una controversia permanente en el campo de la endodoncia.[1] Evitar la agresión de los tejidos de la región periapical fue uno de los grandes principios que llevó a establecer el límite de trabajo apical más corto que la ubicación del ápice anatómico.[2-5]

Sin embargo, durante la conformación del sistema de conductos radiculares, el establecimiento de un límite corto genera la acumulación de restos de tejidos blandos y de dentina en la región apical, a lo que se denomina *smear layer* o barro dentinario, lo cual puede producir la obstrucción del foramen apical, así como bloqueos anatómicos que conducen a la formación de escalones o falsas vías.

Para evitar esta situación, diversos autores sostienen la necesidad de mantener la permeabilidad apical de forma constante durante la terapéutica endodóntica, empleando un instrumento que impida el depósito de detritus en la zona. Este instrumento se conoce con el nombre de lima de pasaje (LP), definida por Buchanan como una lima tipo K flexible, de menor diámetro que la constricción apical y que la atraviesa de forma pasiva, logrando la permeabilidad y la limpieza del foramen.[6-7]

Algunas publicaciones señalan que el uso repetido de un instrumento fuera de la zona apical es controversial, ya que podría producir la extrusión de restos dentinarios más allá del ápice anatómico y la eliminación mecánica del muñón pulpar necesario para la reparación de los tejidos periapicales, llevando a una respuesta inflamatoria asociada a dolor.[2] Otros autores,[8-9] en cambio, afirman que su uso no produciría problemas posoperatorios, y que los beneficios superarían el daño que podría causar.

El objetivo de este estudio clínico prospectivo fue evaluar *in vivo* el dolor posoperatorio asociado al uso de la LP y su relación con la vitalidad pulpar previa al tratamiento endodóntico.

Materiales y métodos

Fueron incluidos en este estudio 400 elementos dentarios con necesidad de tratamiento endodóntico. En todos los casos, el tratamiento fue realizado en una única sesión operatoria, por un mismo especialista en endodoncia. Se explicitaron los objetivos y sus alcances a los pacientes, quienes debieron firmar un consentimiento informado.

Se excluyó de este estudio a pacientes menores de 18 años, a embarazadas, a personas con enfermedades sistémicas, y aquellos dientes con necesidad de retratamiento, complicaciones o accidentes en el tratamiento (calcificaciones, instrumentos fracturados, etc.) que impidieran el uso de la LP.

En una planilla de Excel diseñada para este estudio se registró el estado de vitalidad pulpar de cada una de las piezas dentarias, clasificándolas como vitales (V) o no vitales (NV), por medio de un *test* térmico realizado con *spray* Endo-Frost (Roeko - Coltène/Whaledent, Langenau, Alemania). En los casos de sensibilidad positiva, la presencia de sangrado al realizar la apertura de la cámara pulpar confirmó la vitalidad de la pieza. Cuando el *test* térmico fue negativo o no hubo sangrado, la pieza fue considerada no vital.

Los elementos dentarios fueron anestesiados con Totalcaína Forte (clorhidrato de carticaína 4%, L-adrenalina 1:100.000; Microsules Bernabó, San Pablo, Brasil) mediante técnica de anestesia infiltrativa local. Se procedió a eliminar el tejido cariado con fresa redonda a alta velocidad con refrigeración acuosa. Se realizaron las aperturas camerales convencionales y el aislamiento absoluto.

Se efectuó el cateterismo de los conductos radiculares con limas tipo K #10 (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza) y se rectificaron sus entradas con una lima SX del sistema ProTaper Universal (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza). Se obtuvo la longitud de trabajo (LT) con un localizador apical Root ZX II (J. Morita, Estados Unidos) por medio de la técnica de ingreso, introduciendo una lima tipo K #15 hasta que el *display* del aparato indicó 0,5. Esta LT fue considerada para todos los dientes.

La medición fue corroborada inmediatamente con una lima tipo K #20. Cuando no hubo acuerdo entre estas medidas, se registró como LT la obtenida por la lima de menor calibre. Una vez establecida la LT, se la corroboró con una radiografía periapical; en caso de discrepancias entre la conductometría radiográfica y la electrónica, se consideró válida esta última.

La conformación de los conductos radiculares fue realizada con el sistema ProTaper Universal en el siguiente orden: limas S1, S2, F1, y F2 como instrumento final a la LT preestablecida. Los instrumentos fueron accionados con un motor X-Smart Plus (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza) a 300 rpm y 2 N/cm de torque. Tras cada cambio de instrumento, se irrigó con 4 ml de una solución de hipoclorito de sodio al 2,5%. Al finalizar la instrumentación, se irrigó con 5 ml de EDTA al 17%, y luego con 5 ml de solución fisiológica. Todos los irrigantes fueron activados por medio de movimiento sónico con EndoActivator (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza) a 6.000 cpm con punta mediana de #25 .04 durante 10 segundos entre cada lima. A continuación se procedió a obturar los conductos radiculares con la técnica de condensación lateral, utilizando conos de

gutapercha F2 (Dentsply/Maillefer, Petrópolis, Brasil) y conos accesorios FM (DiaDent, Corea). En todos los dientes tratados se empleó sellador Topseal (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suiza).

Los pacientes fueron divididos de manera aleatoria en dos grupos de 200 cada uno: en el Grupo 1 se empleó la LP; en el Grupo 2, no. En el Grupo 1 se utilizó una lima tipo K #10, 1 mm más allá de la LT, manteniendo la permeabilidad apical con un solo movimiento de ida y vuelta, entre cada instrumento, hasta un total de cuatro veces por conducto tratado. En el Grupo 2 no se utilizó ninguna lima más allá de la LT, y se mantuvo dicha medida original durante todo el tratamiento.

Los pacientes fueron informados acerca de la posible experimentación de dolor durante los días posteriores al tratamiento endodóntico y se les entregó un cuestionario que debieron devolver una semana después. En él, se registraron la presencia o la ausencia de dolor posoperatorio y el nivel del dolor, teniendo en cuenta la siguiente clasificación: *0. Ausencia de dolor*: no se presentó ningún malestar; *1. Dolor leve*: se experimentaron molestias de cualquier duración que no necesitaron del uso de analgésicos; *2. Dolor moderado*: se registró dolor que requirió de analgésicos y fue aliviado con ellos; *3. Dolor severo*: se registró dolor que no logró ser aliviado con analgésicos.

De los 400 cuestionarios entregados, 326 fueron correctamente respondidos; 186 correspondían al Grupo 1, y 140 al Grupo 2.

En cuanto a la vitalidad pulpar, se registraron 150 vitales y 176 necróticos.

Se calcularon las frecuencias relativas y porcentuales de cada una de las categorías de dolor, según la previa presencia de vitalidad y el empleo o no de la LP.

Por regresión logística, se analizó el registro de dolor –categorizado de forma dicótoma (con o sin dolor)– en relación con la presencia o la ausencia previa de vitalidad y con el uso o no de la LP, así como la interacción de estas dos variables. El nivel de significación se estableció en $p<0,05$.

Resultados

No se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables analizadas (vitalidad: $p=0,07$; pasaje: $p=0,89$; interacción: $p=0,07$) (tabla 1).

Discusión

Uno de los objetivos del tratamiento endodóntico es el cierre del foramen apical, con la formación de un nuevo tejido duro, probablemente a partir del muñón pulpar que se encuentra en la porción apical del conducto radicular. La irritación química o mecánica de este muñón podría producir reacciones inflamatorias asociadas al dolor, alterando así el proceso de cicatrización.[4]

Según Ricucci y Langeland,[4] los procedimientos endodónticos destinados a preservar el muñón pulpar –tales como un límite de trabajo establecido 1 mm antes

Tabla 1. Frecuencia de categoría de dolor según vitalidad y pasaje.

				Dolor				Total
				0	**1**	**2**	**3**	
Sin vitalidad	**Pasaje**	**Sí**	**Frecuencia**	30	37	12	14	93
			%	32,3	39,8	12,9	15,1	100
		No	**Frecuencia**	26	29	20	8	83
			%	31,3	34,9	24,1	9,6	100
	Total		**Frecuencia**	56	66	32	22	176
			%	31,8	37,5	18,2	12,5	100
Con vitalidad	**Pasaje**	**Sí**	**Frecuencia**	42	24	20	7	93
			%	45,2	25,8	21,5	7,5	100
		No	**Frecuencia**	14	27	13	3	57
			%	24,6	47,4	22,8	5,3	100
	Total		**Frecuencia**	56	51	33	10	150
			%	37,3	34	22	6,7	100

del ápice radicular– permitirían que se desarrollen los procesos naturales que llevan al cierre del foramen con tejidos duros, incluso con la presencia de chips o restos de dentina empaquetados contra él. Sin embargo, el muñón pulpar no siempre sería respetado en los procedimientos endodónticos, y puede ser alterado. Mantener la vitalidad de este tejido durante los procedimientos quimiomecánicos endodónticos sería sumamente impredecible, y no existiría seguridad clínica de poder hacerlo al momento de realizar la endodoncia.

Para aquellos casos de vitalidad pulpar, Siqueira[10] destaca que, luego de un tratamiento endodóntico, el cierre apical se llevaría a cabo por las células y las moléculas provenientes del ligamento periodontal, y no por el muñón pulpar.

Diferentes estudios[4,11-14] indicaron que, después de la eliminación mecánica del muñón pulpar, por la acción de los instrumentos que conforman el conducto radicular en el foramen apical o más allá de él, igualmente se producen la reparación y el cierre histológico del foramen apical.

Estudios en perros[15-17] señalaron que el ensanchamiento del foramen apical, con la consecuente remoción del muñón pulpar, fue seguido del crecimiento del ligamento periodontal en la zona apical, a veces asociado a la formación de tejidos duros. Esto confirmaría el potencial de reparación del ligamento periodontal, gracias a su intensa actividad metabólica.

Sin embargo, Holland *et al*.[2] hallaron efectos adversos con el uso de la LP en dientes de perro con vitalidad pulpar. En los grupos en los que no se utilizó la LP, el foramen principal mostró cierre con tejido cementario, un ligamento periodontal más organizado, y menor reacción inflamatoria crónica que en los grupos en los que se empleó la LP.

El uso de la LP en la endodoncia contemporánea es controversial, pero existen pocos estudios que relacionen su empleo con el dolor posoperatorio. En el presente trabajo no se encontraron diferencias significativas en cuanto al dolor entre ambos grupos (con y sin LP), sobre 326 pacientes.

Siqueira *et al.*[18] analizaron la incidencia de dolor posoperatorio y *flare-ups* posteriores a la conformación y la limpieza de 627 dientes necróticos o con necesidad de retratamiento endodóntico, realizados en dos sesiones por estudiantes de odontología, con el empleo de la LP en el 100% de los casos. En sus resultados, relatan una baja incidencia de *flare-ups*, y la ausencia de diferencias estadísticamente significativas relacionadas con el dolor posoperatorio, por lo cual concluyeron que el uso de la LP parecería no tener influencia en éste. Si bien en la presente experiencia no se evaluó la aparición de *flare-ups*, sino sólo el dolor posoperatorio, los resultados son similares a los de Siqueira *et al*.

Arias *et al.*[19] compararon la incidencia, el grado y la duración del dolor posoperatorio en 300 dientes endodónticamente tratados, con y sin empleo de la LP, y también en relación con otros factores de diagnóstico, como vitalidad pulpar, presencia de dolor preoperatorio, grupo dentario y ubicación en el maxilar. Estos autores sostienen que el empleo de la LP no aumentaría la incidencia de dolor posoperatorio en ninguna de las variables analizadas, a excepción de la presencia de necrosis pulpar. En sus resultados concluyeron que el dolor posoperatorio es menor en dientes necróticos cuando se usa la LP que cuando no se la emplea. Postulan que esto probablemente se deba a que los detritus y las bacterias remanentes –resultantes de la instrumentación y acumulados en el ápice– irritarían más los tejidos periapicales que una lima de tamaño 0,10 mm, que se movería pasivamente a través del foramen apical.

Los resultados del presente estudio difieren de la investigación de Arias *et al.*[19] con respecto a la presencia de necrosis pulpar, ya que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al dolor posoperatorio asociado al uso de la LP, independientemente de la vitalidad pulpar.

Si bien la prueba estadística de regresión logística empleada para analizar los datos en esta experiencia indicó que los factores dolor asociado a la LP y vitalidad no tuvieron un efecto significativo, no deberían esperarse resultados distintos al analizar la intensidad.

Conclusión

Teniendo en cuenta las limitaciones de esta experiencia, la LP no incidiría en el dolor endodóntico posoperatorio.

Agradecimientos: Al Dr. Ricardo Macchi, por la evaluación estadística de los datos, y al Dr. Fernando Goldberg, por la corrección del original.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Negishi J, Kawanami M, Ogami E. Risk analysis of failure of root canal treatment for teeth with inaccessible apical constriction. *J Dent* 2005;33:339-404.
2. Holland R, Sant'Anna A Jr., Souza V, Dezan Junior E, Otoboni Filho J, Bernabé P, *et al*. Influence of apical patency and filling material on healing process of dogs' teeth with vital pulp after root canal therapy. *Braz Dent J* 2005;16:9-16.

3. Ricucci D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. Literature review. *Int Endod J* 1998;31:384-93.
4. Ricucci D, Langeland K. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 2. A histological study. *Int Endod J* 1998;31:394-409.
5. Schaeffer MA, White RR, Walton RE. Determining the optimal obturation length: a meta-analysis of literature. *J Endod* 2005;31:271-4.
6. Monsef M, Hamedzadeh K, Soluti A. Effect of apical patency on the apical seal of obturated canals. *J Endod* 1997;23:253.
7. Buchanan LS. Management of the curved root canal. *J Calif Dent Assoc* 1989;17:18-27.
8. Cailleteau J, Mullaney T. Prevalence of teaching apical patency and various instrumentation and obturation techniques in United States dental schools. *J Endod* 1997;23:394-6.
9. Souza R. The importance of apical patency and cleaning of the apical foramen on root canal preparation. *Braz Dent J* 2006;17:6-9.
10. Siqueira JF. Reaction of periradicular tissues to root canal treatment: benefits and drawbacks. *Endod Topics* 2005;10:123-47.
11. Holland R, De Souza V. Ability of a new calcium hydroxide root canal filling material to induce hard tissue formation. *J Endod* 1985;11:535-43.
12. Leonardo MR, Silva LA, Almeida WA, Utrilla LS. Tissue response to an epoxy resin-based root canal sealer. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:28-32.
13. Soares I, Goldberg F, Massone EJ, Soares IM. Periapical tissue response to two calcium hydroxide-containing endodontic sealers. *J Endod* 1990;16:166-9.
14. Leonardo MR, Almeida WA, Silva LAB, Utrilla LS. Histological evaluation of the response of apical tissues to glass ionomer and zinc oxide-eugenol based sealers in dog teeth after root canal treatment. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:257-61.
15. Holland R, Nery MJ, De Mello W, De Souza V, Bernabe PF, Otoboni Filho JA. Root canal treatment with calcium hydroxide. II. Effect of instrumentation beyond the apices. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1979;47:93-6.
16. Benatti O, Valdrighi L, Biral RR, Pupo J. A histological study of the effect of diameter enlargement of the apical portion of the root canal. *J Endod* 1985;11:428-34.
17. Souza-Filho FJ, Valdrighi L, Bernardinelli N. Influencia do nivel da obturação e do alargamento do forame apical no processo de reparo tecidual. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1996;50:175-7.
18. Siqueira JF, Rôças IN, Favieri A, Machado AG, Gahyva SM, Oliveira JCM, *et al*. Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. *J Endod* 2002;28:457-60.
19. Arias A, Azabal M, Hidalgo JJ, De la Macorra JC. Relationship between posendodontic pain. Tooth diagnostic factors, and apical patency. *J Endod* 2009;35:189-92.

Contacto:
Pablo Ensinas
pensinas@hotmail.com.ar
Mar Antártico 1125, Salta (A4414DYE)
Provincia de Salta, Argentina

Tumor fibroso solitario dérmico. Presentación de caso clínico

Dermal solitary fibrous tumor. Clinical case presentation

Presentado: 28 de noviembre de 2014
Aceptado: 25 de marzo de 2015

Anabel Peláez, Maximiliano Diamante, Cynthia Herrero, Néstor Raúl Mauriño

Servicio de Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Unidad Asistencial Por + Salud "Dr. César Milstein", Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: Analizar la importancia de una metodología protocolizada para el diagnóstico y el tratamiento de patologías de baja frecuencia, como el tumor fibroso solitario, y la del diagnóstico diferencial con otras entidades.

Caso clínico: Se trata de una paciente con lesión subcutánea de 13 cm × 3,5 cm en región geniana izquierda. Tras efectuar estudios clínicos, por imágenes y anatomopatológicos, cuyo diagnóstico presuntivo era tumor de tejido blando vascularizado, se realizó la resección de la lesión y la reconstrucción de la zona intervenida, mediante un colgajo local. El diagnóstico definitivo fue tumor fibroso solitario dérmico.

Conclusiones: Los datos clínicos orientan las conductas diagnósticas complementarias. Los estudios por imágenes muestran las características de la lesión, pero no la definen. La planificación del tratamiento implica la preparación del paciente, la elección de la conducta terapéutica, la evaluación de las posibles complicaciones, y el seguimiento del caso.

Palabras clave: Tumor vascular, tumor mesenquimático, tumor fibroso solitario, hemangiopericitoma.

Abstract

Aim: *To analyze the importance of using a formal protocol in the diagnosis and the treatment of low frequency pathologies, such as the solitary fibrous tumor, and in the differential diagnosis of other entities.*

Case report: *The patient presented a 13 cm × 3.5 cm subcutaneous lesion located in the left genial region. Clinical, radiographic and histopathologic studies led to a presumptive diagnosis of vascularized soft tissue tumor. Resection of the lesion and reconstruction through local flap was performed. The definitive diagnosis was dermic solitary fibrous tumor.*

Conclusions: *Clinical data guides complement diagnostic behaviour. The image studies allow to access characteristics of the lesion, but they do not define them. The treatment planning implies the preparation of the patient, the choice of a therapeutic conduct, the assessment of the complications and the follow up.*

Key words: *Vascular tumor, mesenchymal tumor, solitary fibrous tumor, hemangiopericytoma.*

Introducción

El tumor fibroso solitario (TFS) es un tumor mesenquimático de tipo fibroblástico con un prominente patrón vascular, característica que genera confusión diagnóstica con lesiones vasculares. Fue descripto por primera vez en 1931 por Klemperer y Rabin, como tumor primario de la pleura. El primer caso de TFS en el área de cabeza y cuello fue reportado en 1991. La presencia de TFS extrapleural constituye un desafío diagnóstico, pues sus características microscópicas recuerdan a otros tumores de células ahusadas.

Aparece en pacientes de 20 a 70 años, con una media de 50 años, ocasionalmente en niños y adolescentes,

y sin predilección por sexo. El 40% de los tumores se ubica en el tejido celular subcutáneo; el resto, en tejidos más profundos de las extremidades o en regiones de la cabeza y el cuello. Clínicamente, es una masa de crecimiento lento, indolora y bien delimitada, que puede manifestar síntomas por compresión, y mide de 1 a 25 cm.[1-3] Sus células son inmunorreactivas a los marcadores CD34 (90-95% de los casos) y CD99 (70%). Su comportamiento es impredecible. Aproximadamente, un 10-15% suele ser agresivo, por lo que es necesario el seguimiento a largo plazo. De todos modos, los tumores histológicamente benignos, luego de una resección completa, tienden a no recurrir ni a metastizar.[1,3]

Caso clínico

Un paciente de sexo femenino, de 62 años de edad, concurrió al Servicio de Cirugía Bucomaxilofacial de la Unidad Asistencial Por + Salud "Dr. César Milstein" con un tumor de aproximadamente 5 × 5 cm de diámetro en región geniana izquierda, indoloro, de consistencia fibrosa, y con 6 meses de evolución (figs. 1 y 2). El rastreo ecográfico de la región involucrada permitió observar una imagen de aspecto sólido, bien definida, hipoecoica, heterogénea, con refuerzo sónico posterior, de 38 × 27 × 30 mm, con flujo arterial y venoso en su interior. El tumor, ubicado por debajo del tejido celular subcutáneo, era compatible –en primera instancia– con hemangioma; no fue posible descartar otro origen. A partir de la resonancia magnética (RM), se confirmó su ubicación en la región geniana. El tumor, de 13 × 3,5 cm y bordes netos, impresionó como un tumor de partes blandas (figs. 3 y 4). Se observó un realce homogéneo tras la administración de contraste paramagnético endovenoso. El resultado citológico de la punción aspirativa con aguja fina (PAAF) fue de proliferación fusocelular angiomatosa. No se observaron mitosis ni atipias citológicas en las muestras examinadas (protocolo B56959).

A los 7 meses de la consulta, previo consentimiento informado, la paciente fue intervenida quirúrgicamente bajo anestesia general para la exéresis del tumor y la reconstrucción inmediata con un colgajo local (fig. 5). La masa resecada era de consistencia dura elástica, se hallaba encapsulada, su forma era ovoidea, medía 7,5 × 6,5 cm, su color era blanquecino, y poseía áreas congestivas. Al microscopio, los cortes examinados exhibían fragmento de piel con neoformación dérmica dispuesta en lóbulos constituidos por células fusiformes, con patrón de crecimiento



Figura 1. Vista de perfil del tumor.



Figura 2. Vista lateral del tumor.

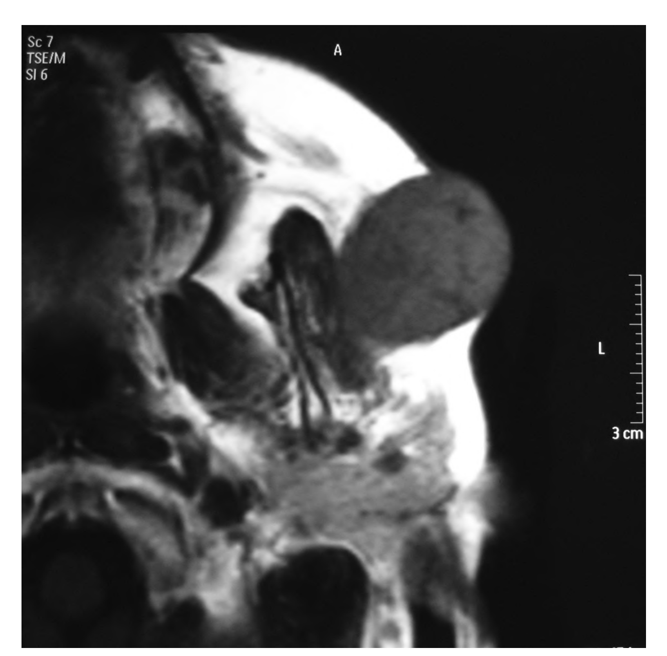


Figura 3. Resonancia magnética sin contraste.

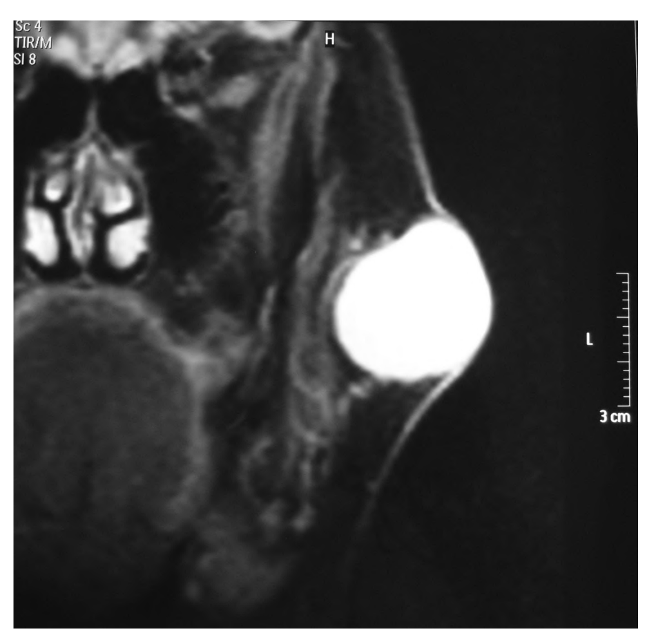


Figura 4. Resonancia magnética con contraste.



Figura 5. Resección del tumor.



Figura 6. Posoperarorio a los 10 meses.

estoriforme y fascicular, con células epiteliales y luces vasculares bifurcadas. Se observó estroma colágeno con degeneración focal en algunos sectores. Se realizaron técnicas de inmunomarcación, con resultados positivos para CD34 y vimentina, y no reactivos para desmina, CD38 y BCL2. Los perfiles histológico e inmunológico sustentan el diagnóstico de TFS dérmico (protocolo B58236). No se realizó quimioterapia ni radioterapia. El seguimiento a 2 años no evidenció recidiva (fig. 6).

Discusión

El primer caso de TFS localizado en la región de la cabeza y el cuello fue reportado 1991. En 2002, la Orga-

nización Mundial de la Salud lo describió como tumor de origen mesenquimático. El TFS ha sido identificado en otros sitios extrapleurales (órbita, pared torácica, mediastino, pericardio, retroperitoneo).[7-9] Afecta tanto a hombres como a mujeres, en un rango de edad de 20 a 70 años. A pesar de que la mayoría de los casos son benignos, su comportamiento es impredecible. Los casos histológicamente malignos se comportan como tumores agresivos; las metástasis más frecuentes se observan en los pulmones, el tejido óseo y el hígado.[4]

Clínicamente, la mayoría de los tumores se hallan bien delimitados, son de crecimiento lento y poseen una consistencia de suave a firme. La sintomatología depende de la ubicación del tumor y de los órganos y los tejidos que éste involucra; puede cursar de manera asintomática, o causar síntomas por compresión y disfunción. Un diagnóstico únicamente clínico es inviable. Una RM revela datos sugestivos de TFS: la imagen más característica es el realce homogéneo que adquiere el tumor luego de la administración de contraste paramagnético (gadolinio), haciéndose isointenso con el músculo y el cerebro en frecuencias T1 y T2.[4-6]

Histopatológicamente, presenta un patrón combinado: un área de hipercelularidad y otra de hipocelularidad, separadas una de otra por finas bandas hialinizadas, colágeno y vasos, como un hemangiopericitoma. Es común observar cambios mixoides, áreas de fibrosis y mastocitos. La determinación inmunohistoquímica contribuye significativamente en la diferenciación del TFS respecto de otros tumores de tejidos blandos, ya que es inmunoreactivo a CD34 y CD99. Del 20 al 35% de ellos también son variablemente positivos al antígeno epitelial de membrana, al BCL2, y a la actina de músculo liso, y reaccionan focal y limitadamente a la proteína S100, la citoqueratina y/o la desmina.[1,6,10]

En todos los casos, es fundamental realizar el seguimiento a largo plazo, ya que se han reportado recurrencias hasta 30 años después de la resección quirúrgica, incluso en los tumores microscópicamente benignos. Si bien se trata de un tumor que presenta una red vascular importante, la hemorragia es controlada con maniobras de hemostasia local.

Debido a la heterogeneidad del tumor, su estudio debe ser exhaustivo, a fin de diferenciarlo del hemangiopericitoma, de tumores de la vaina nerviosa, de angioleiomiomas, de miofibromas solitarios, de tumores de glándulas salivales y de linfomas. El tratamiento de elección es la escisión quirúrgica completa.[4,11]

Conclusiones

Los datos clínicos orientan las conductas diagnósticas complementarias. En el caso del TFS, son fundamentales el realce homogéneo posadministración de contraste en RM y las características de la lesión.

El estudio por PAAF es un método eficiente e inocuo para arribar a un diagnóstico presuntivo; pero, para arribar a un diagnóstico de certeza, es indispensable además el estudio histopatológico y la inmunomarcación.

El tratamiento indicado es la escisión quirúrgica completa y el seguimiento del caso. En la etapa de planificación del tratamiento, deben preverse las posibles complicaciones.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F (eds.). *World Health Organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*. Lyon, IARC Press, 2002.
2. Cox DP, Troy D, Jordan RCK. Solitary fibrous tumor of the head and neck. OOOE 2010;110:79-83.
3. Sbrocca M, Mevio N, Mullace M, Cazzaniga M, Mevio E. Solitary fibrous tumor of laterocervical spaces. *Acta Otorinonaryngol Ital* 2009;29:41-3.
4. Gómez-Oliveira G, Álvarez-Flores M, Arribas-García I, Martínez-Gimeno C. Solitary fibrous tumor surrounding the carotid sheath. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010;15:395-7.
5. Yang XJ, Zheng JW, Ye WM, Wang YA, Zhu HG, Wang LZ, Zhang ZY, *et al*. Malignant solitary fibrous tumors of the head and neck: a clinicopathological study of nine consecutive patients. *Oral Oncology* 2009;45:678-82.
6. Bowe SN, Wakely PE, Ozer E. Head and neck solitary fibrous tumors: diagnostic and therapeutic challenges. *Laryngoscope* 2012;122:1748-55.
7. De Oliveira DH, Albuquerque AF, De Araújo Barreto MD, Nonaka CF, Da Silva JS, Germano Ar, *et al*. Large solitary fibrous tumour of the oral cavity. Case report. *Pathol Res Pract* 2014;210:1064-7.
8. Touil H, Boudokhane M, Bouzaiene M. An uncommon location of solitary fibrous tumor. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2013;130:353-4.
9. Sánchez-Legaza E, Guerrero-Cauqui R, Miranda Caravallo JI, Murga Tejada C. Solitary fibrous tumour of the smooth palate. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2011;62:239-41.
10. Bertucci F, Bouvier-Labit C, Finetti P, Metellus P, Adelaide J, Mokhtari K, *et al*. Gene expression profiling of solitary fibrous tumors. *PLoS One* 2013;8:64497.
11. Levard A, Derbel O, Méeus P, Ranchère D, Ray-Coquard I, Blay JY, *et al*. Outcome of patients with advanced solitary fibrous tumors: the Centre Léon Bérard experience. *BMC Cancer* 2013;13:109.

Contacto:
Anabel Peláez
anabelpelaez@gmail.com
Av. Caseros 2428 3.° “E” (C1264AAR)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Glositis migratoria benigna asociada a *Iodamoeba bütschlii*. Informe de un caso y revisión de la literatura

Benign migratory glossitis in association with Iodamoeba bütschlii. *Case report and literature review*

Presentado: 20 de agosto de 2014
Aceptado: 30 de abril de 2015

María de Lourdes Rodríguez Coyago,[a] Arturo Antonio Corso[b]
[a]Facultad de Odontología, Universidad de Cuenca, Ecuador
[b]Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, Argentina

Resumen

Objetivo: Demostrar, por medio de un caso clínico, el impacto que pueden tener las parasitosis intestinales en la mucosa oral, y realizar una actualización del tema.

Caso clínico: Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino, de 40 años de edad, atendido en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Ecuador. Tras anamnesis, examen clínico y de laboratorio, se diagnosticó glositis areata asociada a parasitosis intestinal por *Iodamoeba bütschlii*. Esta inflamación, también conocida como "glositis migratoria benigna", es denominada así por su aspecto clínico similar a un mapamundi, debido a los parches irregulares en su superficie. La causa de esta lesión aún se desconoce.

Conclusión: Ante manifestaciones clínicas de glositis areata, es preciso investigar la presencia de parasitosis intestinal.

Palabras clave: *Iodamoeba bütschlli*, glositis migratoria benigna.

Abstract

Aim: *To demonstrate, through the presentation of a clinical case, the impact that intestinal parasites can have in the oral mucosa, and conduct an updated review of the subject.*

Case report: *The case of a male patient, 40 years old, treated at the School of Dentistry at the University of Cuenca, Ecuador is presented. After anamnesis, clinical and laboratory examination, glossitis areata associated with intestinal parasitosis by* Iodamoeba bütschlii *was diagnosed. This inflammation, also known as 'geographic tongue', is so called because of its clinical appearance like a world map, caused by irregular patches on its surface. The cause of this injury is still unknown.*

Conclusion: *When initial manifestations of glossitis areata are present, it is necessary to investigate the presence of intestinal parasites.*

Key words: Iodamoeba bütschlli, *benign migratory glossitis.*

Introducción

La glositis areata ("lengua geográfica") –también conocida como "glositis migratoria benigna" (BMG), eritema migrans y rash errante de la lengua– es denominada así por su aspecto clínico similar a un mapamundi.[2,3] La incidencia es mayor durante la infancia y la pubertad, y es más frecuente en el sexo femenino.[3]

La causa de esta lesión aún se desconoce. Pero algunos trabajos la han vinculado con infecciones, defi-

ciencias nutricionales, factores emocionales, fármacos e irritantes, además de asma, rinitis y alergias cutáneas.[4,5]

Se ha establecido asociación entre lengua geográfica y lengua escrotal. Según algunos estudios, el 40% de los pacientes con glositis areata evolucionan hacia una lengua fisurada o escrotal. Hay autores que, incluso, consideran que ambas constituyen períodos evolutivos diferentes de un mismo proceso.[3]

La semiología de lengua geográfica ha sido bastante descrita. Todas las publicaciones revisadas coinciden en que la BMG se caracteriza por la aparición de parches irregulares eritematosos que dan lugar al aspecto de mapa, delimitados por una banda queratósica elevada localizada generalmente en dorso de lengua, aunque, en algunos casos, puede extenderse a los bordes y la cara ventral. Es característico el patrón migratorio de las lesiones; sin embargo, la Escuela Europea de Estomatología establece algunas variantes no clásicas de lengua geográfica, tales como: formas ectópicas, no migrantes o abortivas.[3]

La histopatología mostró paraqueratosis, acantosis, y un denso infiltrado polimorfonuclear, con abscesos en la dermis.[2]

Kumar *et al*. sugieren realizar el diagnóstico diferencial con candidiasis eritematosa, leucoplasia, psoriasis y reacción a drogas.[2]

La BMG no requiere tratamiento. Son una excepción, sin embargo, las formas sintomáticas, en cuyos casos Bascones-Martínez *et al.* y Kumar *et al.* recomiendan el uso de antihistamínicos y corticoesteroides tópicos.[2,3]

El párasito *Iodamoeba bütschlii* (IB) pertenece al reino Protista y, dentro de éste, a la familia *Endamoebidae* del género *Iodamoeba*. Se trata de una ameba parásita no patógena, que se encuentra comúnmente en el intestino grueso de personas, cerdos y otros mamíferos. Hay quienes la consideran un parásito comensal exclusivo del intestino humano, que vive a expensas del hombre, sin ocasionar daño a su hospedador. Su modo de contagio es oral por ingesta de agua o alimentos contaminados con materia fecal de portadores.[1]

El objetivo de este trabajo fue demostrar, mediante un caso clínico, el impacto que pueden tener las parasitosis intestinales en la mucosa oral, y realizar una actualización del tema.

Caso clínico

Un paciente de sexo masculino, de 40 años de edad, jardinero de ocupación, sin antecedentes médicos de importancia, acudió al Servicio de Diagnóstico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca. El motivo de su consulta era "sacarse los dientes malos y colocarse placa".

En la revisión general, el paciente refirió sintomatología abdominal en forma de distensión, pesadez y flatulencia, con episodios esporádicos de diarrea no sanguinolenta. Al consultar con gastroenterólogo, éste indicó realizar una colonoscopía. El diagnóstico fue colon irritable.

En cuanto a los antecedentes familiares, reportó diabetes por parte de su madre, e hipertensión por parte de su madre y su hermana.

Como antecedentes odontológicos, el paciente refirió exodoncias y obturaciones, sin complicaciones.

El examen intraoral mostró alteraciones periodontales y dentales asociadas a mal control de la placa bacteriana. A nivel estomatológico, llamó la atención la presencia de discos atroficoeritematosos irregulares, delimitados por un halo blanco amarillento, dispuestos sobre la cara la ventral, los bordes y parte del dorso de la lengua, completamente asintomáticos (figs. 1 y 2).

Tras el análisis de los datos aportados por el interrogatorio, el examen clínico, y ante las lesiones observadas en la lengua, el diagnóstico presuntivo fue BMG, el cual fue confirmado por el patrón migratorio exhibido durante un seguimiento de 8 días.

El interés que despertaron los síntomas gastrointestinales reportados por el paciente al momento de la consulta permitió considerar la posibilidad de una parasitosis con manifestaciones orales. Ante este cuadro, se solicitó hemograma y análisis parasitario, cuyos resultados fueron eosinofilia (10%) y positividad para *Iodamoeba bütschlii*, respectivamente (figs. 3 y 4).

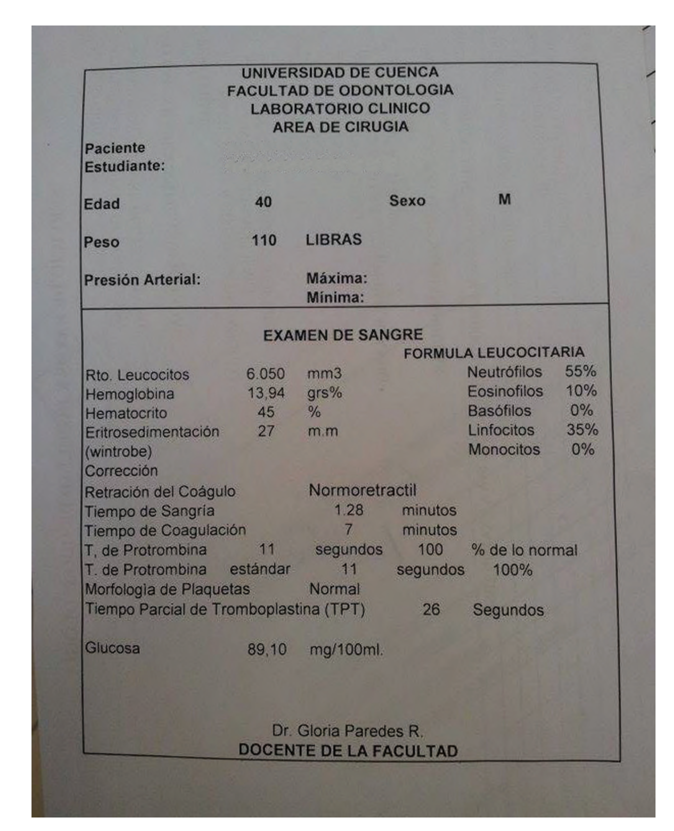
Estos resultados fueron consultados con el gastroenterólogo del paciente, quien administró metronidazol (500 mg) cada 8 horas durante 7 días.



Figura 1. Lengua, cara ventral, que compromete los tercios anterior y medio en ambos hemisferios, con lesiones atroficoerosivas de aspecto discoidal, delimitadas por halo blanco no desprendible al raspado.



Figura 2. Lengua, cara ventral, que compromete el hemisferio izquierdo, tercio anterior, con lesión atroficoeritematosa, delimitada por un halo queratósico.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
LABORATORIO CLINICO
AREA DE CIRUGIA

Paciente
Estudiante:

Edad 40 Sexo M

Peso 110 LIBRAS

Presión Arterial: Máxima:
Mínima:

EXAMEN DE SANGRE

Rto. Leucocitos	6.050	mm3		
Hemoglobina	13,94	grs%		
Hematocrito	45	%		
Eritrosedimentación (wintrobe)	27	m.m		
Corrección				

FORMULA LEUCOCITARIA

Neutrófilos	55%
Eosinofilos	10%
Basófilos	0%
Linfocitos	35%
Monocitos	0%

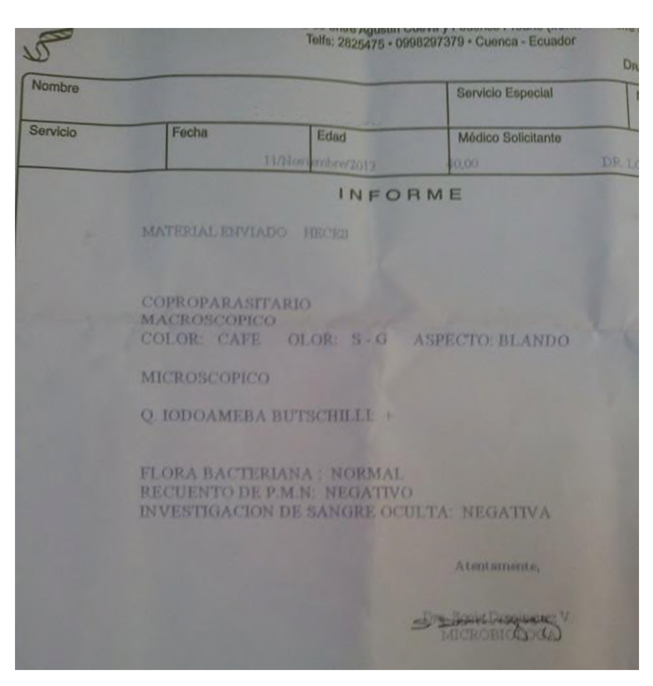
Retración del Coágulo Normoretractil
Tiempo de Sangría 1.28 minutos
Tiempo de Coagulación 7 minutos
T. de Protrombina 11 segundos 100 % de lo normal
T. de Protrombina estándar 11 segundos 100%
Morfología de Plaquetas Normal
Tiempo Parcial de Tromboplastina (TPT) 26 Segundos

Glucosa 89,10 mg/100ml.

Dr. Gloria Paredes R.
DOCENTE DE LA FACULTAD

Figura 3. Resultado del examen de sangre, que indicó importante eosinofilia, además de aumento de la velocidad de sedimentación globular.

Se realizó un segundo control, 8 días después del inicio del tratamiento antiparasitario, en el cual se evidenció la ausencia total de las lesiones inflamatorias de la lengua, observadas en la primera consulta (fig. 5). Además, el paciente refirió una mejoría absoluta respecto de su sintomatología abdominal. Esto permitió establecer un diagnóstico definitivo de BMG asociada a parasitosis por *Iodamoeba bütschlli*.



Telfs: 2825475 • 0998297379 • Cuenca - Ecuador

Nombre			Servicio Especial
Servicio	Fecha	Edad	Médico Solicitante
	11/Noviembre/2013	40,00	DR. L

INFORME

MATERIAL ENVIADO HECES

COPROPARASITARIO
MACROSCOPICO
COLOR: CAFE OLOR: S - G ASPECTO: BLANDO

MICROSCOPICO

Q. IODOAMEBA BUTSCHILLI +

FLORA BACTERIANA : NORMAL
RECUENTO DE P.M.N: NEGATIVO
INVESTIGACION DE SANGRE OCULTA: NEGATIVA

Atentamente,

MICROBIOLOGA

Figura 4. Resultado del coproparasitiario, que evidencia la positividad para el parásito *I. bütschlli*.

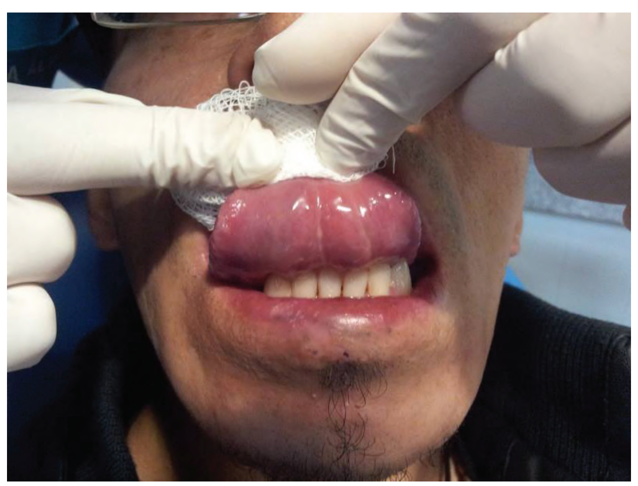


Figura 5. A los 8 días postratamiento antiparasitario se observó ausencia total de las lesiones atroficoeritematosas registradas inicialmente.

Discusión

La BMG es un trastorno infrecuente: según las estadísticas actuales, afecta al 2% de la población. La causa exacta se desconoce, pero ha sido asociada con el gen HLA-B15, lo cual sugiere un rol hereditario.[2]

Diversas publicaciones han vinculado esta entidad con varias condiciones sistémicas y/o psicológicas, entre ellas: estrés,[5] alergias,[3] psoriasis,[6] deficiencias vitamínicas,[4,5] fármacos,[4,8] e incluso con el síndrome de ardor bucal.[7] Sin embargo, la causa precisa aún no ha sido establecida.

Acerca de la etiopatogenia, se ha realizado una búsqueda exhaustiva en las diferentes bases de datos, a fin de recabar antecedentes de la posible relación entre BMG y parasitosis por *Iodamoeba bütschlli*. Sin embargo, se destacan dos estudios de autoría cubana,[9,10] que reportan una alta frecuencia de manifestaciones orales en pacientes con parasitosis por *Giardia lamblia*, entre las que predominan las formas clínicas de glositis, queilitis y aftas.[9]

Es preciso destacar que, gracias al examen estomatológico practicado, se pudo orientar al paciente hacia una explicación de su sintomatología abdominal no resuelta y, de esa manera, modificar el diagnóstico gastroenterológico inicial de colon irritable por el de parasitosis por *I. bütschlli* asociada a glositis.

Conclusiones

Iodamoeba bütschlii es un parásito comensal del intestino humano, que no suele ocasionar reacción en el organismo que lo habita.

Existe muy poca información en la literatura acerca de este parásito.

Ante manifestaciones clínicas de glositis areata, se recomienda investigar la presencia de parasitosis.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Stensvold CR, Lebbad M, Clark CG. Last of the human protists: the phylogeny and genetic diversity of Iodamoeba. *Mol Biol Emol* 2012;29:39-42.
2. Kumar D, Das A, Gharami RC. Benign migratory glossitis. *Indian Pediatr* 2013;50:1178.
3. Bascones-Martínez MA, Valero-Marugán A, Encinas-Bascones A, Carrillo de Albornoz A, Bascones-Martínez A. Lengua geográfica y dermatitis atópica: una asociación frecuente. *Rev Av Odontoestomatol* 2006;22. [Disponible en: *goo.gl/1AjS5w*].
4. Rodríguez ML. Glositis migratoria ectópica con antecedente de roacutan: reporte de un caso. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal.* Congreso de la SEMO y de la AIPMB 2013;84. [Disponible en: *www.medicinaoral.es*]
5. Yehuda Z, De Scott D, Sarit P. Estomatitis migratoria en el piso de la boca (lengua geográfica ectópica). *JAAD* 2011;65:459-60.
6. Germi L, De Giorgi V, Bergamo F, Niccoli MC, Kokelj F, Simonacci M, *et al*. Psoriasis and oral lesions: multicentric study of oral mucosa diseases Italian group (GIPMO). *Dermatology Online J* 2012;18:11.
7. Ching V, Grushka M, Darling M, Su N. Increased prevalence of geographic tongue in burning mouth complaints: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;114:444-8.
8. Ferreira AO, Marinho RT, Velosa J, Casto JB. Geographic tongue and tenofovir. *BMJ Case Rep* 2013;doi:10.1136/bcr-2013-008774
9. Quintana Díaz JC. Manifestaciones clínicas bucales detectadas en pacientes con giardiasis. *Rev Cubana Estomatol* 1997;34:80-3. [Disponible en: *goo.gl/36SDD5*].
10. Ali Almannoni S, Martín Pupo D, Monzote López A, Fonte Galindo L. Giardiasis extraintestinal entre realidades y mitos. *Rev haban cienc méd* 2008;7. [Disponible en: *goo.gl/IyU29P*].

Contacto:
Lourdes Rodríguez Coyago
malourdes84@hotmail.com
Callao 650 5.° "D" (C1022AAT)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Problemas autoinmunes como factor etiológico de las alteraciones del desarrollo de la mandíbula. Artritis reumatoidea juvenil

Autoimmune problems as an etiological factor of developmental disorders of the jaw. Juvenile idiopathic arthritis

Presentado: 26 de mayo de 2014
Aceptado: 2 de octubre de 2014

Andrea Erica Bono,[a] Jorge Alfonso Learreta[b]

[a]Carrera de Especialización en Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina
[b]Carrera de Ortodoncia y ATM, Universidad Católica de Salta, Argentina

Resumen

La artritis reumatoidea juvenil (ARJ) es una enfermedad inflamatoria autoinmune en niños menores de 16 años. Es de curso crónico, etiología desconocida, y afecta sobre todo las articulaciones, como la temporomandibular (ATM). El compromiso de la ATM puede ocasionar: alteraciones en el crecimiento facial (micrognatia), maloclusión clase II, mordida abierta anterior, desviaciones laterales, erosiones óseas, destrucción del cóndilo, oclusión disfuncional y alteración de la estética facial, entre otras consecuencias. La posición oclusal neurofisiológica lograda por medio de elementos electrónicos, como el Transcutaneus Electrical Neural Stimulation (TENS), y mantenida por el Dispositivo Intaroral (DIO) posibilitaría la remodelación de la cabeza del cóndilo, en pacientes en crecimiento, en los que la enfermedad se halla controlada, controlando así también la sintomatología dolorosa.

Palabras clave: Artritis reumatoidea juvenil (ARJ), articulación temporomandibular (ATM), tratamiento neurofisiológico.

Abstract

The juvenile idiopathic arthritis (JIA) is an autoimmune inflammatory chronic disease in children younger than 16 years. It predominantly affects the joints, such as the temporomandibular joint (TMJ). The damage in this joint can cause changes in facial growth (micrognathia), class II malocclusion, anterior open bite, lateral deviations, bone erosion, condyle destruction, dysfunctional occlusion and an altered facial aesthetics among other consequences. The neurophysiological occlusal position achieved through electronics devices like Transcutaneous Electrical Neural Stimulation (TENS) and maintained by the Intaroral Device (DIO), may provide the necessary space to the remodeling of the condylar head in patients growing with the disease under control.

Key words: *Juvenile idiopathic arthritis (JIA), temporomandibular joint, neuromuscular treatment.*

Bono AE, Learreta JA. Problemas autoinmunes como factor etiológico de las alteraciones del desarrollo de la mandíbula. Artritis reumatoidea juvenil. *Rev Asoc Odontol Argent* 2015;103:94-99.

Introducción

La artritis reumatoidea juvenil (ARJ) es una enfermedad inflamatoria autoinmune en niños menores de 16 años. Es de curso crónico, etiología desconocida, y afecta sobre todo las articulaciones, aunque también puede presentar manifestaciones sistémicas o extraarticulares.[1] Se trata de la enfermedad reumática crónica más frecuente en niños,[2] y de la causa más frecuente de los problemas odontológicos.[3]

Los pacientes con ARJ experimentan muchos síntomas, entre ellos, letargo, reducción de la actividad física y disminución del apetito. Las manifestaciones iniciales de la ARJ son variables. Durante las primeras seis semanas, las principales son: persistencia de erosión en una o más articulaciones, limitación del rango de movilidad en las articulaciones, y dolor al realizar movimientos.

Como otras formas de artritis, la ARJ se caracteriza por la inflamación de la sinovial en una o más articulaciones.

Hoy la ARJ es llamada "artritis idiopática juvenil" (AIJ), reemplazando otras denominaciones previas, como "artritis crónica juvenil".

La Liga Internacional de Asociaciones de Reumatología (International League of Associations for Rheumatology - ILAR) ha proviso la más reciente clasificación, identificando siete subtipos de AIJ, con criterios de inclusión y exclusión específicos (tabla 1). De su análisis se desprende que las mujeres son más frecuentemente afectadas que los hombres; que la prevalencia mundial de esta afección va de 16 a 150 cada 100.000 indivi-

Tabla 1. Clasificación de la Liga Internacional de Asociaciones de Reumatología. Criterios de inclusión y exclusión, frecuencia y distribución de la AIJ.

Clasificación	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Frecuencia	Distribución según sexo
Artritis sistémica	Edad de aparición: durante la niñez. Número de articulaciones afectadas: variable. Características sistémicas: fiebre, rash eritematoso, mialgias, linfoadenopatías, hepatomegalia.	n/a	4-17%	F=M
Oligoartritis	Edad de aparición: niñas menores de 6 años. Número de articulaciones afectadas: ≤4.	Historia familiar de psoriasis. HLA B 27. FR positivo. Hombres > 6 años.	27-56%	Tres veces más en F que en M
Poliartritis FR positivo	Edad de aparición: niñez tardía, adolescencia. Número de articulaciones afectadas: ≥ 5. Test serológico: IgM FR positivo.	IgM FR negativo	2-7%	Dos veces más en F que en M
Poliartritis FR negativo	Edad de aparición: niñez tardía o adolescencia. Número de articulaciones afectadas: variable, usualmente ≥5. Test serológico: IgM FR negativo.	IgM FR positivo	11-28%	Dos veces más en F que en M
Entesitis artritis relatadas	Edad de aparición: niñez tardía o adolescencia. Número de articulaciones afectadas: variable, usualmente ≤4. Otros diagnósticos: enthesis.	n/a	3-11%	Dos veces más en F que en M
Artritis psoriásica	Edad de aparición: pico de edad a los 2-4 años; pico tardío a los 9-11 años. Número de articulaciones afectadas: variable, usualmente ≤ 4. Rash psoriásico, historia familiar de psoriasis, dactilitis.	n/a	2-1%	Mayor en F que en M
Artritis indiferenciadas	Edad de aparición: n/a. Pacientes que no satisfacen los criterios de inclusión para alguna otra categoría.	n/a	11-21%	No se conoce predicción de sexo.

AIJ: artritis reumatoidea juvenil; F: femenino; FR: factor reumatoideo; HLA: antígenos leucocitarios humanos de histocompatibilidad; ILAR: International League of Associations for Rheumatology; M: masculino; n/a: no aplica.

duos; y que la frecuencia de los diferentes subtipos depende del lugar de residencia y de la etnia.

Desarrollo

La característica principal de la AIJ es la inflamación de la sinovial. Sin embargo, no hay certezas acerca de los disparadores de la enfermedad ni de los factores que permiten que la inflamación se vuelva crónica. El punto de vista que prevalece apunta a que los factores hereditarios Antígenos Leucocitarios Humanos (*Human Leucocyte Antibodies* - HLA)[4,5] y ambientales son importantes, y a que las reacciones autoinmunes precipitan la cascada de cambios inflamatorios.

Desde que la respuesta inmune se inicia, se desencadena la inflamación en las articulaciones. En algunos subtipos de AIJ, los linfocitos B producen inmunoglobulinas, factor reumatoideo, y las IgG y las IgM son depositadas en la segunda línea de células de la sinovial. La respuesta subsecuente activa la cascada de complemento, lo que aumenta las actividades de fagocitosis de la respuesta inmune y exacerba la inflamación en la sinovial, dando lugar a edema, inflamación y activación de las células T. En la sinovial aparecen diferentes interleuquinas (IL-1, IL-6, IL-8, IL-15), que contribuyen a romper el colágeno y la matriz de proteoglicanos del cartílago articular. Una vez que la inflamación es establecida, la sinovial se engrosa, el cartílago y el hueso subyacente a éste comienzan a desintegrarse, y se evidencia la destrucción ósea.

En la patogénesis de la AIJ, los factores genéticos son importantes; el HLA afecta la susceptibilidad de este tipo de artritis. En pacientes susceptibles, los factores ambientales, la exposición a la luz solar, el humo de cigarrillo, las drogas o las infecciones pueden precipitar el desarrollo de la AIJ.

Presentación clínica. De acuerdo con los criterios de la ILAR, la edad de inicio de la enfermedad y los resultados serológicos permiten clasificar la AIJ en: sistémica, poliarticular –que afecta varias articulaciones–, y oligoarticular –que afecta cuatro o menos articulaciones.

Diagnóstico diferencial. Infecciones, fiebre reumática, enfermedades del tejido conectivo, enfermedad de Castleman y síndromes autoinmunes.

Tratamiento. El tratamiento de la AIJ es realizado por el médico reumatólogo especializado, sobre la base de una combinación de intervenciones farmacológicas y de terapias físicas y ocupacionales (tabla 2). El propósito del tratamiento es controlar la enfermedad, prevenir su progresión y los efectos relacionados a la AIJ y al tratamiento.

Tabla 2. Tratamiento farmacológico usado en pacientes con AIJ.

Drogas no esteroideas y antinflamatorias Naproxeno Ibuprofeno Indometacina
Esteroides intrarticulares Trimicinolone hexacetonide
Esteroides sistémicos Prednisona
Drogas modificadoras de la enfermedad Metrotexato
Drogas biológicas Etanercept Drogas anti IL-1 o anti IL-6

AIJ: artritis idiopática juvenil.



Figura 1. Mordida anterior abierta característica de la ARJ, con rotación posterior mandibular. Vista de perfil de la paciente.

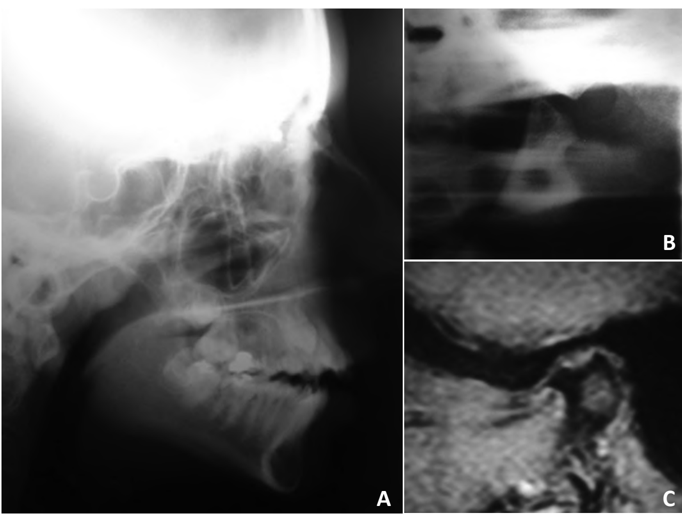


Figura 2. A: Radiografía lateral en paciente con ARJ, en la que se observa rotación posterior mandibular y mordida abierta anterior. B: Laminografía de ATM del lado derecho, en la que se aprecia la reabsorción condilar. C: Resonancia magnética nuclear que muestra reabsorción anterior de la cabeza de cóndilo del lado derecho, producto de la ARJ.

Relación con la ATM y tratamiento neurofisiológico. El compromiso de esta articulación puede ocasionar alteraciones en el crecimiento facial (micrognatia), maloclusión clase II, mordida abierta anterior, desviaciones laterales, erosiones óseas, destrucción del cóndilo, oclusión disfuncional y alteración de la estética facial, entre otras consecuencias[8-10] (figs. 1 y 2). Al estar la ATM con sus cóndilos reabsorbidos y los grupos musculares afectados en su función y en sus largos genéticos, cualquier tratamiento (odontológico) que se efectúe sobre el paciente sin haber evaluado la articulación no sólo perpetuará el problema articular, sino que además lo agravará.[16-18]

En los pacientes con ARJ, el compromiso de la ATM es algo común. La frecuencia del diagnóstico depende de los síntomas que manifieste el paciente y de los signos clínicos que el profesional encuentre al evaluarlo, aunque los pacientes pueden no presentar síntomas,[6] dando lugar a una fase subclínica de la erosión de la ATM. Al respecto, Tzaribachez *et al.*[7] describen que, en el 87% de los niños con ARJ, la ATM está afectada sin que el paciente presente síntomas.

Dado que pueden no existir signos o síntomas de patologías y, sin embargo, hallarse afectada la ATM, se recomienda la evaluación precoz de la ATM en pacientes con ARJ (fig. 4).

La resonancia magnética nuclear (RMN) es el método más eficiente para detectar cambios inflamatorios en la ATM en pacientes con ARJ.[11,12] Según Synodinos,[13] cuando la afectación de la ATM es unilateral, pueden existir asimetrías faciales (fig. 3).

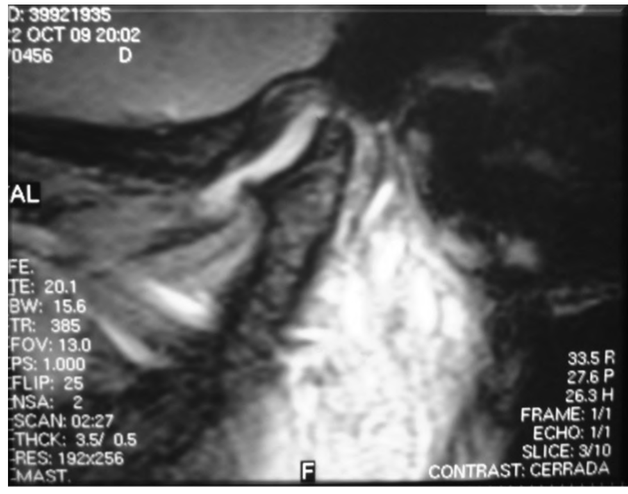


Figura 3. Resonancia magnética nuclear de paciente con ARJ de 5 años de evolución, asintomática.

Hasta el momento, no se cuenta con medidas terapéuticas concluyentes para las patologías de ATM en pacientes con ARJ.[14,15] Se ha propuesto la utilización de aparatología funcional con el objetivo de reducir las alteraciones del desarrollo craneofacial.[16]

Discusión

El compromiso mandibular en ARJ debe ser evaluado de manera cuidadosa y temprana, ya que –como ocurrió en el caso estudiado– la presencia de síntomas puede hacerse evidente recién cuando el compromiso de la ATM es considerable. Esto coincide con lo reportado por Fjeld *et al.*[19]

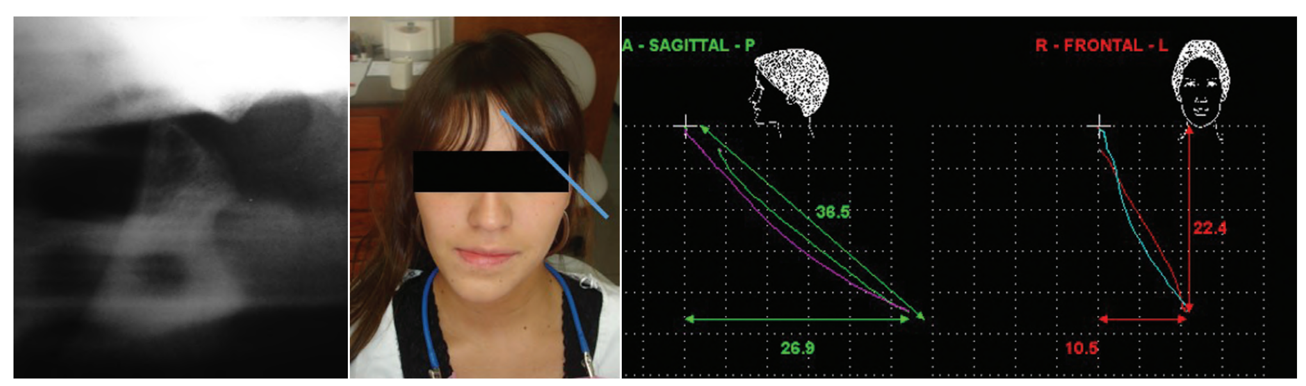


Figura 4. A: Laminografía de ATM con reabsorción condilar en paciente de 13 años, asintomática. B: Imagen frontal de la paciente. C: Registro kinesiográfico de apertura y cierre, con desvío de 10,2 mm hacia el lado de la reabsorción.

A la fecha, no existen medidas terapéuticas concluyentes para las patologías de ATM en pacientes con ARJ. Según la literatura, comúnmente se colocan diferentes aparatos, con el fin de minimizar las patologías de la ATM.[20] En pacientes artrogénicos, Williamson[21] informó la colocación de ortosis en casos de disfunciones de ATM, con una remisión de los síntomas del 89,4%. Al Rafah *et al.*,[22] Attanasio *et al.*,[23] Casares,[24] Karakis,[25] Wilis,[26] Rohida,[27] Brenkert[28,29] refieren la colocación de ortosis para minimizar los síntomas de las patologías de la articulación temporomandibular. En todos los casos, los tratamientos han sido realizados sin la desprogramación mandibular previa.

Conclusiones

La posición neurofisiológica lograda por medio del TENS y mantenida por el DIO posibilitaría la remodelación de la cabeza del cóndilo.

En el caso estudiado, ése fue el tratamiento instituido, logrando la desaparición de la sintomatología y la remodelación parcial de los cóndilos a los 18 meses del inicio del tratamiento, cuando la paciente aún se hallaba en crecimiento.

La pronta evaluación de las ATM en pacientes con ARJ es fundamental, a fin de prevenir erosiones marcadas en las ATM, producto del avance de la enfermedad o de ortodoncias realizadas sin un diagnóstico correcto. La RNM de forma temprana es una de las vías más certera para su diagnóstico.

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.

Referencias

1. Beukelman T. Treatment advances in systemic juvenile idiopathic arthritis. *Prime Rep* 2014;6:21.
2. Youn-Soo Hahn, Joong-Gon Kim. Pathogenesis and clinical manifestations of juvenile rheumatoid arthritis. *Korean J Pediatr* 2010;53:921-30.
3. Barr T, Carmichael N, Sándor G. Juvenile Idiopathic arthritis: A pediatric musculoskeletal condition with significant orofacial manifestations. *JCDA* 2008;74:813-20.
4. Learreta J, Bono A. HLA Analysis in patients with degenerative disease of the temporomandibular joint. *Cranio* 2011;29:32-7
5. Bono A, Learreta J, Rodríguez G, Marcocs JC. Stomatognatic system involvment in rheumatoid arthrtis patients. *Cranio* 2014 Jan;32:31-7
6. Mandall NA, Gray R, O'Brien KD, Baildam E, Macfarlane TV, Davidson J, *et al*. Juvenile idiopathic arthritis (JIA): a screening study to measure class II skeletal pattern, TMJ PDS and use of systemic corticosteroids. *J Orthod* 2010;37:6-15.
7. Tzaribachev N, Weber D, Horger M. Juvenile idiopathic arthritis: the silent killer of pediatric temporomandibular joints Z *Rheumatol* 2010;69:124-9.
8. Gooner-Ozkan V, Meyer P, Tzaribachev N. Interdisciplinary treatment of tempromandibular inflammation in children with juvenile idiopathic arthritis. *Z Rheumatol* 2010;69:130-4.
9. Pirittiniemi P, Peltomaki T, Muller L, Luder HU. Abnormal mandibular growth and the condilar cartilage. *Eur J Orthod* 2009;3:1-11.
10. Stoustrup P, Verna C, Kristensen KD, Küseler A, Herlin T, Pedersen TK. Smallest detectable differences in clinical functional temporomandibular joint examination variables in juvenile idiopathic arthritis. *Orthod Craniofac Res* 2013;16:137-45.
11. Kusseler A, Pedersen TK, Gelineck J, Herlin T. A 2 year follow up study of enhanced magnetic resonance imaging and clinical examination of the temporomandibular joint in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2005;32:162-9.
12. Argrypoulou MI, Margariti PN, Karali A, Astraka L, Alfandaki S, Kosta P, *et al*. Temporomandibular joint involvement in juvenile idiopathic arthritis:clinical predictors of magnetic resonance imaging signs. *Eur Radiol* 2009;19:693-700.
13. Synodinos PN, Polyzois I. Oral health and orthodontic considerations in children with juvenile idiopathic arthritis: review of the literature and report of a case. *J Ir Dent Assoc* 2008;54:29-36.
14. Twilt M, Van der Giesen E, Mobers SM, Ten Cate R, Van Suijlekom-Smith LW. Abrupt condylar destruction of the

mandibula in juvenile idiopathic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2003;62:366-7.
15. Koos B, Twilt M, Kyank U, Fischer-Brandies H, Gassling V, Tzaribachev N. Reliability of clinical symptoms in diagnosing temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopatic arthritis. *J Rheumatol* 2014;41:1871-7.
16. Farronato G, Carletti V, Giannini L, Farronato D, Maspero C. Juvenile idiopathic arthritis with temporomandibular joint involvement: functional tratment. *Eur J Paediatr Dent* 2011;12:131-4.
17. Monaco A, Cataneo R, Spadaro A, Marzo G. Neuromuscular diagnosis in orthodontic: effects of TENS on the sagittal maxillo-mandibular relationship. *Eur J Paediatr dent* 2008;94:163-9.
18. Learreta JA, Matos JL, Matos MF, Durst AC. Current diagnosis of temporomandibular pathologies. *Cranio* 2009;27:125-33.
19. Fjeld MG, Arvidsson LZ, Smith HJ, Flato B, Ogaard B, Larheim TA. Relationship between disease course in the temporomandibular joints and mandibular growth rotation in patients with juvenile idiopathic arthritis followed from childhood to adulthood. *Pediatr Rheumatol Online J* 2010;8-13.
20. Christidis N, Doepel M, Ekberg E, Ernberg M, Le Bell Y, Nilner M. Effectiveness of a prefabricated occlusal appliance in patients with temporomandibular joint pain: a randomized controlled multicenter study. *Oral Facial Pain Headache* 2014;28:128-37.
21. Wlliamson DH. Temporomandibular dysfunction and repositioning splint therapy. *Prog Orthod* 2005;6:206-13.
22. Al-Rafah EM, Alammari MR, Banasr FH. The efficacy of bilateral balanced canine guiadance occlusal splints in the treatment of temporomandibular joint disorders. *Oral Health Dent Manag* 2014;13:536-42.
23. Attanasio R. Intraoral orthotic therapy. *Dent Clin North Am* 1997;41:309-24.
24. Casares G, Thomas A, Carmona J, Acero J, Vila CN. Influence of oral stabilization appliances in intra articular pressure of the temporomandibular joint. *Cranio* 2014;32:219-23.
25. Karakis D, Dogan A, Bek B. Evaluation of the different occlusal splints on maximun occlusal force in patients with sleep bruxism: a pilot study. *J Adv Prosthodont* 2014;6:103-8.
26. Willis WA. The effectiveness of an extreme canine-protected splint with limit lateral movements in treatment of temporomandibular joint with juvenile rheumatoid arthritis. *Pediatric Dent* 2000;22:200-6.
27. Rohida NS, Bhad W. A Clinical, MRI, and EMG analysis comparing the efficacy of twin blocks and flat occlusal splints in the management of disc displacements with reduction. *World J Orthod* 2010;11:236-44.
28. Brenkert DR. Orthodontic treatment for the TMJ patient following splint therapy to stabilize a displaced disk(s): a systemized approach. Part I. TMJ orthodontic diagnosis. *Cranio* 2010;28:193-9.
29. Restrepo R, Lee EY, Babyn PS. Juvenile idiopathic arthritis: current practical imaging assessment with emphasis on magnetic resonance imaging. *Radiol Clin North Am* 2013;51:703-19.

Contacto:
Andrea Erica Bono
anebo@hotmail.com
Calle 132 n.° 71, La Plata (B1908AHA)
Provincia de Buenos Aires, Argentina

Premio Anual Prof.ª Dr.ª Margarita Muruzábal al mejor trabajo de investigación científica publicado en la Revista de la Asociación Odontológica Argentina

En el año 2012, al cumplirse los cien años de la creación de la Biblioteca de la Asociación Odontológica Argentina, se instituyó el **"Premio Anual Prof.ª Dr.ª Margarita Muruzábal"**, honrando la memoria de la que fue en vida su relevante directora y logró convertirla, por medio de su capacidad y dedicación, en una de las más importantes en su tipo, dentro del ámbito latinoamericano.

El objetivo de este reconocimiento es impulsar el espíritu de investigación que aporte un avance significativo en el campo de la odontología.

El Premio será otorgado al mejor trabajo de **investigación científica** publicado en la Revista de la Asociación Odontológica Argentina. La entrega de la distinción se realizará en un acto público durante las jornadas bianuales de la Asociación Odontológica Argentina.

La evaluación será realizada por un jurado que se constituirá a tal fin y que se regirá por las siguientes bases:

- El jurado considerará los trabajos publicados en los números de las revistas aparecidos durante los dos años anteriores.
- El jurado estará integrado por cinco miembros. Será presidido por el director de la revista o por la persona a quien él designe –con voto de calidad en caso de empate– y por cuatro miembros que surgirán por sorteo de una nómina de diez investigadores de reconocida trayectoria.*
- La nómina será propuesta por el director de la revista de acuerdo con la temática de los trabajos que aspiran al premio, y aprobada por la Comisión Directiva de la Asociación Odontológica Argentina.
- Los miembros del jurado no podrán ser firmantes de ninguno de los trabajos considerados ni guardar relación de parentesco con ninguno de los autores.
- La decisión del jurado deberá ser tomada por mayoría simple, sesenta días antes de la fecha de entrega de la distinción, será inapelable y podrá contemplarse la posibilidad de que el premio sea declarado desierto.
- El premio consistirá en una suma de dinero en pesos –que será actualizada de acuerdo con la variación porcentual de la cuota del socio activo en el primer mes del año en que corresponda hacer entrega de la distinción– y un diploma de honor para el/los autor/es.

***Uno de los integrantes del jurado deberá ser experto en metodología de la investigación, y al menos dos deberán ser externos a la AOA, argentinos o extranjeros.**

Cualquier situación no contemplada en el presente reglamento será resuelta por la Comisión Directiva de la Asociación Odontológica Argentina.

La próxima entrega de los Premios se realizará en el marco de las 38.as Jornadas Internacionales de la AOA. Se premiará el mejor trabajo de investigación científica publicado en los años 2013 y 2014. El ganador de cada año recibirá la suma de $10.000 (pesos diez mil).